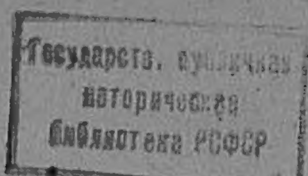
Начало сигнального дела на наших ж. д.

Д. И. Каргин

Н. К. П. С. „ТРАНСПЕЧАТЬ", МОСКВА

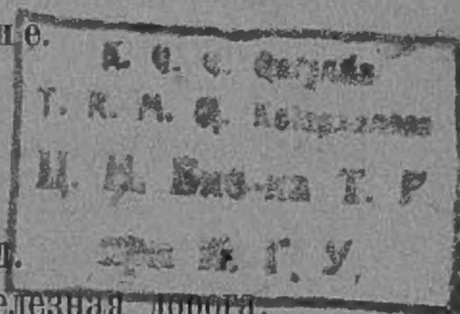


Начало сигнального дела на первых наших железных дорогах.

(Очерки по истории железных дорог).

Доклад Инж. Д. И. Каргина XVIII Совещательному Съезду Начальников Служб Связи и Электротехники Путей Сообщения, в октябре 1922 г., в Москве.

Содержание.



1. Предисловие.

Бюро XVIII-го Совещательного Съезда деятелей связи и электротехники на путях сообщения, будучи осведомлено о том, что я занимаюсь исследованиями по истории железных дорог, предложило мне прочитать на Съезде доклад из истории сигнализации на русских железных дорогах. Сигнализация на наших железных дорогах носила оттенки самобытности, и история ее крайне интересна и поучительна. Однако, изложение истории сигнализации всего периода существования железных дорог представляет настолько обширную задачу, что составление ее в такой короткий срок, разумеется, было не под силу мне, и я для начала ограничился, может быть, самым интересным периодом, а именно периодом возникновения первых наших железных дорог. Лицам, которые неоднократно задавали мне вопрос о том, для какой цели я занялся изучением истории сигнализации и изложением ее на бумаге, я могу ответить, что дело это настолько «бесполезно» с практической точки зрения, насколько вообще «бесполезны» любые исторические исследования! К этому я добавлю также, что история материальной культуры должна быть известна каждому изобретателю и деятелю, двигающему технику вперед по пути улучшений, дабы не открывать вторично Америки, давно уже открытой Колумбом; кроме того изучение тех путей, по которым направлялась человеческая мысль в стремлениях своих одарить человечество новыми завоева-

ниями культуры, расширяет наш кругозор и доставляет истинное духовное наслаждение. Значение железнодорожной сигнализации практичные американцы оценивают лаконически двумя словами: «Safety First» («Безопасность прежде всего»), и поставили это дело на большую высоту.

История сигнализации на русских железных дорогах ожидает своего историка!

В заключение считаю своим долгом принести благодарность Управляющему Архивом Путей Сообщения, А. И. Андрееву, за любезное содействие, которое с его стороны оказывается мне неизменно при работах моих в Архиве в течение долгого времени, при исследованиях моих по истории железных дорог.

2. Литература.

1. Архивные дела, указанные в подстрочных примечаниях к соответствующим местам текста (из Архива Путей Сообщения). Эти архивные дела являются главнейшим источником настоящего труда.

2. Мин. вн. дел. Историч. очерк. Приложение 2-е. Почта и телеграф в XIX столетии.

3. В. В. Салов. Начало железнодорожного дела в России.

4. Исторический очерк развития железных дорог в России с их основания по 1897 г., включительно.

5. Положение о приеме и передаче телеграфических депеш по электромагнитному телеграфу. 1855.

6. Электромагнитный телеграф, его теория и устройство. Варшава. 1856.

7. Устав телеграфическим сигналистам. Сочинение Петра Шато, изобретателя русского телеграфа. СПБ. 1835.

8. Точное и подробное описание телеграфа или новоизобретенной дальноизвещающей машины. Москва. 1795.

9. Золотницкий. По Царскосельской дороге.

10. Положение о составе управления СПБ.-Московской ж. д. 1851.

11. Положение об электромагнитном телеграфе между СПБ. и Москвою. 1854.

12. Положение о часах станций электромагнитного телеграфа СПБ. - Варш. ж. д. 1854 г.

13. Положение о поездах СПБ. - Моск. ж. д. 1853 г.

14. Положение о движении по СПБ.-Моск. ж. д. 1851 г.

15. Положение о движении по СПБ.-Варш. ж. д. между СПБ., Ц. Селом и Гатчиною. 1853 г.

16. Histoire de la télégraphie. M. Chappe L'Ainé. 1824. Paris.

17. Dauriac. La Télégraphie Electrique. Paris. 1864 г.

18. F. Petrina. Elektromagnetische Telegraph. Prag. 1848 г.

19. L. Michaud. Histoire complète des Télégraphes. Genève. 1853 г.

20. M. L'Abbé Moigno. Traité de Télégraphie électrique. Paris. 1852 г.

21. A. Vail. Description of the Amer. Elec. Magn. Telegraph. Washington. 1845 г.
22. E. Higton. The Electric Telegraph. London. 1852 г.
23. R. Hennig. Die Aelteste Entwickelung der Telegraphie und Telephonie. Leipzig. 1908 г.
24. Werner Siemens. Wissenschaftliche und Technische Arbeiten. 1891. Berlin.
25. P. Shaffner. The Telegraph Manual. 1859. New-York.
26. W. Siemens. Lebenserinnerungen. 1883.
27. «Журнал Путей Сообщения» за 1847—1860 годы.

3. Введение.

Период возникновения сигнализации, к описанию которого мы приступаем, захватывает время постройки наших первых железных дорог: Царскосельской, С.-Петербурго-Московской и Варшавско-Венской, т. е. конец 30-х годов, 40-е годы и начало 50-х годов прошлого столетия. Царскосельская ж. д. была открыта для движения в 1838 году. Изыскание и постройка С.-Петербурго-Московской ж. д. продолжались с 1842 г. по 1851 г. Постройка Варшавско-Венской ж. д. началась в 1839 г.; движение по этой дороге открыто полностью в 1848 г. Период этот за границей совпал со временем крупных изобретений в области электротехники, когда многие крупные изобретатели напрягали свое усилие к усовершен-

ствованию электрического телеграфа и к постановке его на твердую практическую почву. Вспомним имена пионеров: Лесажа, Лемонда, Рейзена, Бетанкура, Кавалло, Сальва, далее продолжателей их: Кокса, Земмеринга, Швейгера, Ампера, Рихти и, наконец, Морзе, Уитстона, Кука, Бена, Штейнгеля, Бретта, Брегета, Сименса и Гальске, Гаусса и Вебера, Александерса, Деви и других. Но в наши задачи не входит описание истории развития средств телеграфных сообщений за границей.

Вспомним, какими средствами сношений обладала в то время Россия. В конце 30-х годов прошлого столетия были разговоры только об опытах с электрическим телеграфом. Правда, русский народ шел самобытным путем; барон Шиллинг, а затем академик Якоби бились над задачей поставить на практическую почву дело телеграфирования изобретенными ими аппаратами, которые с успехом действовали в лабораторных условиях и приоритет на изобретение которых был отмечен даже за границей.

Практически же работал оптический телеграф. Первый оптический телеграф был устроен в 1824 г. по системе генерала Козека для обслуживания судоходства по Ладожскому озеру.

В 1833 г. французский изобретатель Шато построил оптический телеграф по линии: Зимний Дворец — Стрельна — Ораниенбаум — Кронштадт. В 1835 г. такой же телеграф был устроен между Зимним Дворцом, Царскосельским и Гатчинским дворцами. В 1839 году по этой же системе был

устроен телеграф между С.-Петербургом и Варшавою с 149-ю башнями. Оптический телеграф Шато был семафорического типа с подвижным крылом (днем) и огнями (ночью).

С 4 сентября 1842 г. все вéдение телеграфным делом из военного ведомства было передано в ведение Главного Управления Путей Сообщения и Публичных Зданий.

Из прилагаемых чертежей легко уяснить себе идею оптического телеграфа Шато, продавшего свой секрет России и электрического телеграфа Шиллинга и Якоби (черт. 1—3).

Настоящий момент в истории телеграфа на железных дорогах совпадает со временем, когда поставлен на очередь вопрос о том, не отслужил ли уже телеграф свой век на железных дорогах. Более того, некоторые лица поднимают вопрос даже о том, не наступает ли эпоха, когда сами железные дороги должны вскоре отойти на второй план, так как народился новый вид более совершенных средств перемещений — автомобили и воздухоплавание. Если последний способ средств сообщения действительно окажется наиболее совершенным, то железные дороги по отношению к воздухоплаванию займут то же место, какое заняли в свое время шоссейные дороги по отношению к железным дорогам. Тем более уместно определить окончательную роль телеграфа на службе железным дорогам. В Америке крупные специалисты железнодорожной эксплоатации смело высказывают мысль о громоздкости телеграфных сношений в деле

диспетчерской службы и считают предрассудком применять его далее, когда под руками находится такое совершенное средство, как телефон с селекторным вызовом. Если телеграфу действительно приходится кончать свой век, останется описать историю его жизни на железных дорогах.

Относительно некоторых видов сигнализации мы уже и теперь можем сказать, что они отслужили свой век и уступили место более совершенным, например, сигнальная поездная веревка, которая официально уже не признается обязательной; а в свое время, о чем мы скажем ниже, имела интересную историю за границей, пока не нашла той формы, в какой применялась на железных дорогах.

Перейдем теперь к изложению истории развития сигнализации на железных дорогах.

4. Подготовительный период.

а) *Царскосельская жел. дорога.*

Мы уже упомянули, что движение по Царскосельской ж. д. было открыто в 1838 году. На Варшавско-Венской ж. д. движение открывалось постепенно по участкам с 1845 по 1848 г.г. Электрического телеграфа на этих дорогах в первые годы не было устроено. На Царскосельской жел. дороге был устроен оптический телеграф. Точных сведений о конструкции этого телеграфа мне не удалось получить; однако я не теряю надежды, что необхо-

димые сведения мне удастся разыскать. Из сохранившихся приказов Управляющего Царскосельской жел. дорогой усматривается, что телеграф по линии дороги имелся и что передача сигналов из Петербурга в Павловск считалась нормальной, если на это требовалось около получаса времени. «Поезд, остановившийся на 10 версте, послал об этом сигналы в обе стороны: в С.-Петербург и Павловск. В Петербурге же «сторожа» при телеграфе были неисправны, и сигнал получился только через 1½ часа, за что они и были оштрафованы» *). Из другого приказа усматривается, что телеграфные посты с дежурящими «телеграфщиками» располагались примерно через 1—2 версты, т. к. имелись на 1, 2, 3, 5 и 7 верстах. Сигналы с 7-й версты до С.-Петербурга не были однажды переданы; для бдительности предписано делать «фальшивые сигналы» **). Сигналы подавались посредством проволочной передачи, которая иногда разрывалась от «тяжести снега» и прекращала действие телеграфа ***).

По оптическому телеграфу передавались «наинужнейшие по движению сигналы не более трех:

1) Об остановке в следовании поезда,

2) О вытребовании в помощь резервного паровоза и

3) О вытребовании оного с экипажами».

---

*) Приказ Управляющего Царск. ж. д. № 1—1842 г.
**) Приказ Управляющего Царск. ж. д. № 56—1842 г.
***) Приказ Управляющего Царск. ж. д. № 132—1847 г.

Сигнализирование производилось: днем—черными шарами, а ночью—красными фонарями.

Ненастная погода препятствовала правильному действию телеграфа и даже искажала сигналы, что могло повести к нарушению безопасности. В виду этого в 1846—1847 г.г. на Царскосельской ж. д., под наблюдением инженер-подполковника Глухова и американского инженера Робинзона (агента Морзе), был устроен первый в России электромагнитный телеграф Морзе. Молния, поразившая стали, кража медной проволоки послужили причиной закрытия телеграфа в 1848 г. В 1856 г. воздушный электромагнитный телеграф был вторично устроен и открыт 2 октября 1856 г. *). Управление телеграфом было сосредоточено в инженерном отделении дороги, а не в движении. Личный состав в 1857 г. состоял из: 1 смотрителя и 5 сигналистов, содержание этому составу определено было в 1.611 рублей.

б) «Телеграфические» знаки Варшавско-Венской жел. дороги.

Приводим иструкцию об употреблении оптических телеграфов на Варш.-Венской жел. дор. в 1846 году.

«При всяком телеграфе полагаются два шара, желтый и черный; желтый для сигналов, по

*) «Отчет о действиях по Царскос. ж. д.». Журнал П. С. 1858 г. Глухов состоял профессором Корпуса Инж. Пут. Сообщ. и даже читал по пятницам любителям лекции по гальванизму и телеграфии.

направлению от Варшавы к Кракову, а черный от Кракова к Варшаве».

В ночное время шары имеют заменяться фонарями.

1. Быть в готовности. (Черт. 4а).

Шар поднимается не до самой оконечности телеграфа, но на 2 аршина ниже.

Примечание. Сигнал этот должен подаваться за 1/4 часа до отправления поезда.

В ночное время сигнал быть в готовности не подается, но дорожная стража в часы назначенные для прохождения поездов, должна удвоить внимание и быть в совершенной готовности.

2. Поезд двинулся. (Черт. 4б).

Шар поднимается до самого верха.

В ночное время вместо шара поднимается до верху телеграфа зажженный фонарь.

Если дорожный страж заметит выше сказанный сигнал по обоим направлениям дороги, то он немедленно подает следующий знак.

3. Находящиеся в движении „пароходы“ должны воротиться.

Два шара рядом поднимаются до самого верху телеграфа. (Черт. 4-в).

Примечание. Находящиеся в движении «пароходы», приметив упомянутый сигнал, воз-

вращаются на станции, откуда, по направлению от Варшавы подается вновь сигнал: быть в готовности и за сим только поезд может двинуться в путь.

В ночное время, для подания сигнала пароходам воротиться дорожный страж поднимает к верху телеграфа два фонаря рядом.

4. Нужен пароход в помощь. (Черт. 4г).

Два шара один под другим поднимаются до верху телеграфа и цвет верхнего шара обозначает направление откуда ожидается помощь.

В ночное время сигнал этот обозначается двумя фонарями один под другим, поднятыми кверху.

Общие правила.

«Поданный на одной станции сигнал передается до следующей,—но который телеграф составлял предел передаваемого знака остается в бездействии.

«Дорожный страж, заметив на соседнем телеграфе какой бы то не был знак—обязан немедленно поднять такой же и не прежде снять его, как по миновании его поездом, или когда заметит перемену соседних сигнальных знаков.

«В случае, когда дорожный страж заметит, что поданный им сигнал не повторяется соседним телеграфом он обязан немедленно отправиться к этому посту лично и наипоспешнее содействовать к дальнейшей передаче телеграфических знаков».

Департамент железных дорог высказался против «таких телеграфов»: «в Бельгии не признано нужным иметь их, так как все эти сигналы производятся ручными знаками» *).

Из этой инструкции усматривается, что движение регулировалось только расписанием часов.

в) *Изучение железнодорожного дела за границей.*

Приступив к постройке СПБ-Московской ж. д., русское правительство внимательно следило за развитием железных дорог за границей. Главноуправляющий п. с. Клейнмихель неоднократно командировал разных лиц для изучения железнодорожного дела в Западной Европе и Америке. Он вел также оживленную переписку с посланниками и консулами в различных странах и получал от них сведения о достигнутых успехах; его снабжали вновь издаваемыми законами, правилами, парламентскими актами, описаниями изобретений, моделями, книгами и газетами. Во время постройки СПБ-Московской ж. д. обсуждались вопросы о будущей эксплоатации дороги. Вопросы сигнализации также нашли себе отражение; в утвержденных Клейнмихелем инструкциях командированным в 1844 году за границу Арапетову и Рауху было особо отмечено обратить внимание на «принятые и употребляемые системы и способы для сигналов, подаваемых с дороги

---

*) Архив Путей Сообщения. Дело № 1242/8215. 1846 г. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Публ. Зд.

и с вагонов в разных случаях при движении по железным дорогам».

В числе материалов был доставлен «Journal des Débats» от 19 ноября 1846 года, в котором напечатан рапорт французского министра общественных работ Дюмона на имя короля.

Глава 18 этого рапорта трактует об обеспечении безопасности движения поездов *).

Кроме того, в архивных материалах мы находим выборки из прусских постановлений, сделанные чиновником Деп. ж. д. Адамом по приказанию Клейнмихеля в связи с ожидавшимся открытием движения по СПБ.-Московской ж. д. **). Нас интересуют сведения «О мерах предосторожности по действию железной дороги». В виду того, что действовавшие за границей технические правила оказали сильное влияние и на наши железные дороги, познакомимся с правилами движения поездов по названным выше двум документам.

О применении телеграфа к железнодорожной службе в то время только начинали говорить, но на самом деле он еще не был введен. В большом ходу был оптический и акустический телеграф. Электромагнитный же телеграф был новинкой и о приложении его к целям сигнализации для обеспечения без-

*) Архив Пут. Сообщения. Дело № 1083/238. 1843 г. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Публ. Зд. «О сведениях и предположениях, получаемых по предмету разных железных дорог».

**) Архив П. С. Дело № 678. 1846 года. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Публ. Зд. «Заграничные нормы потребностей железных дорог».

опасности движения пока речь не шла. Как же совершалось движение поездов? Привыкнув к конному движению, локомотиву не приписывали особенной важности в смысле строгих требований нахождения одного поезда на перегоне и применяли обычные способы. Правда, старались соблюдать одностороннее движение и строили железные дороги двухпутными; но желание быть более экономным привело к дорогам однопутным, и здесь правила безопасности вырабатывались жестокими жизненными опытами.

Главную основу безопасности составляло строго соблюдаемое расписание движения по часам. Затем скорость движения устанавливалась особая для дневного времени (12 минут на милю или 35 верст в час) и особая для ночного времени (1 миля в 15 минут или 28 верст в час), с оговоркой, что светлая лунная ночь не дает льгот в смысле увеличения скорости. Расписание практиковало отправку вслед двух и трех поездов на одном и том же перегоне; мерами предосторожности являлись: соблюдение между поездами определенного расстояния (500 рутенов, около 900 саж.), не иначе, как при светлой погоде днем, так, чтобы «задний поезд мог видеть передний на далеком расстоянии». Передние поезда дают знать путевой страже о следующем за ними поездом особым сигналом: «флаг, поставленный на последний вагон». Более трех поездов позволялось отправлять на перегон только по тщательном осмотре всего участка пути между станциями.

Отправление нескольких поездов вслед ночью на одном и том же перегоне разрешалось при соблюдении между отправлениями поездов интервала в четверть часа и оповещения путевой стражи на последнем вагоне поезда тремя большими зелеными фонарями в виде треугольника, вместо обычного одного фонаря. «Следующий за предшествующим ночной поезд, при узрении зеленых фонарей последнего вагона впереди идущего его конвоя, должен немедленно остановиться до тех пор, пока не потеряет оных из виду».

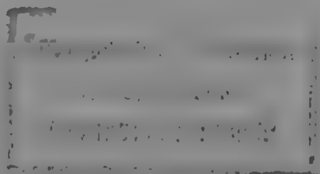
В то время путевая стража играла более видную роль в движении поездов и несла весьма бдительную службу, регулируя самое движение; в виду этого были более развиты приемы сношений поездных бригад с дорожными сигналистами. Особенно строгие правила применялись при скрещениях поездов на станциях. Был разработан особый порядок выжидания времени отправления. Время было главным регулятором безопасности и потому следили, чтобы «все сторожа носили в карманах верные часы, согласные с часами станционных дворов», и были бы снабжены печатным экземпляром расписания движения. Путевые сторожа несли безотлучное на пути сменное дежурство. Они следили за точным соблюдением интервалов времени следования одного поезда за другим и особыми сигналами давали об этом знать «кочегару локомотива». Интервал времени определялся особым постановлением министра. Таковыми

же постановлениями и ограничивалась свобода железнодорожных компаний в отношении установления максимальной скорости движения. Очень запутывало служащих отправление «экстраординарных конвоев (поездов)», такие поезда рекомендовалось отправлять вслед за регулярным поездом, который мог бы дать по линии указанный выше оповестительный сигнал на последнем вагоне. Почти все требования, касающиеся безопасности, регулировались постановлениями министра. Следовательно, еще на заре существования железных дорог безопасность не могла не обратить на себя самого серьезного внимания. Хотя и редкие, но ужасные случаи крушений, волновали общество и в Англии вызывали вмешательство Парламента.

Американцы считают железнодорожной аксиомой поговорку: «Safety First» («Безопасность прежде всего»). В то же старое время говорилось: «*точность движения есть вернейшее ручательство безопасности путешественников*». С нашей современной точки зрения тогдашняя безопасность держалась только «на честном слове».

Только электрический телеграф разрешил удовлетворительно вопрос о безопасных способах регулирования движения поездов.

В средине 1845 года состоялось высочайшее повеление об устройстве опытного участка, на протяжении одной версты, для испытания электромагнитного телеграфа.



Однако, для твердого решения о выборе той или другой системы сигнализации необходимо было рассмотреть все заграничные предложения, в том числе и те, на которые обращали внимание командированные за границу чины департамента железных дорог: Арапетов, Раух, Вагнер и Жлобицкий.

Приведем описания некоторых из них, сохранившиеся среди архивного материала.

г) *Оптические телеграфы.*

Зеркальный телеграф. Приведем выдержку из донесения Вагнера Клейнмихелю *).

«На Фрейбургской железной дороге меня особенно удивил, новизною выдумки, дневной и ночной или зеркальный телеграф, изобретенный владельцем фабрики в Гиршберге, Трентлером. Телеграф этот, до сих пор, введен только на Фрейбурго-Бреславльской железной дороге и заслуживает внимание».

«К изучению устройства и самого действия сего телеграфа, мне представился более удобный случай, по приезде моем в Бреславль, 1 июня. Здесь Обер-инженер и управляющий движением дороги Колиус, с которым я познакомился, ходил со мною, за несколько верст, навстречу позднему из Фрейбурга поезду, и показал мне, в близком расстоянии, образ действия сим телеграфом. Избегая

*) Рапорт 16/28 VI 1844 из Вены. Дело № 175а, Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Публ. Зд.

обременительных подробностей на счет описания простого устройства сего нововведения, скажу только, что оно состоит в следующем: обыкновенного устройства рычаг, в одно и тоже время раскидывает и укрепляет ветви, потребные для телеграфических знаков; ветви же эти изготовлены в виде решетки и снабжены зеркалами, которые блистательно отражают свет, падающий на них из установленных в виду их фонарей. Ночью вид от этого прекрасен и весьма заметен для глаз. Неудобно только, что таких телеграфов потребно на всякую милю не менее 10-ти, ибо их невозможно уже различать в расстоянии $1/_8$ мили. Таким образом, для С.-Петербурго-Московской железной дороги, телеграфов этих потребовалось бы не менее 900 штук. Вот причина почему Трентлер (который впрочем выпрашивает за свое патентованное открытие 250 таллеров на всякую милю) до сих пор не снискал себе гласности. В Вене, где он тоже получил привилегию на это изобретение,—не желают предпринять столь значительных издержек, и потому, не намерены более ввести этот телеграф на казенных железных дорогах. Не смотря на то, устраиваемая ныне Франкфурто-Бреславльская железная дорога заключила с Трентлером условие, по коему, за употребление этого открытия, платит изобретателю по 200 таллеров на всякую милю».

Австрийские телеграфы отличаются применением «смоляных фитилей» вместо фонарей *).

*) Рапорт Вагнера 16/28 VI 1844 г. Арх. П. Сообщения.

Командированные лица отмечают большую сложность как самых сигналов, так и способа их обслуживания в Германии. В Австрии и Бельгии на это дело смотрят проще.

Арапетов пытается даже высказаться за опасность применения столбов с крыльями и фонарями, «приводимыми в движение веревкою, употребительныя на некоторых дорогах Германии; в сем устройстве кроме того неудобства, что глаз машиниста привыкает видеть всегда столб, но и оборвавшись внезапно веревка отнимает у сигнальщика возможность возвестить обстоятельство, от которого может зависить участь поезда» *).

д) *Акустические телеграфы.*

Телефон Герена Временная техническая Комиссия при департаменте ж. д. по журналу № 49, в заседании 6 марта 1845 г., рассматривала предложения французского инженера Герена для предупреждения несчастий на железных дорогах,—в том числе телефон - прибор, служащий для сжатия воздуха, который употребляется для передачи приказаний и сигналов на море с корабля на корабль, на суше между крепостями и на линии железных дорог от одной станции до другой через путевую стражу. «Снаряд этот имеет 4 тона (соль, до, ми, соль), составляющие аккорд. Тоны сии расположены

---

*) Рапорт Клейнмихелю от 29/V 1844 г. Дело № 33/175—1843 г. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Пуб. Зд.

так, чтобы переход от одного к другому был весьма чувствителен для уха. Звуки издаются как на пистонном рожке (корнет à пистон) от прижатия пальцем одного из клапанов; звук не прекращается, пока палец придерживает этот клапан» *).

Звуки телефона слышны на 8 и более верст. «Может заменить с преимуществом телеграф». Условий Герен никаких не ставил и обещался охотно приехать в С.-Петербург.

Конструкция аппарата Герена видна из чертежа 5, на котором: А — герметически закрытый цилиндрический резервуар со сжатым воздухом. Нагнетание производится тремя насосами силою одного человека. М — распределитель воздуха через пистоны n, n′, n″, n‴. Продолжительность ноты — 15 секунд с соответствующим промежутком. Аппарат позволяет получать до 10 различных сигналов, вполне отличаемых друг от друга. Сигналисты, обслуживающие аппарат, должны обладать несколько музыкальным слухом.

Прибор предназначался для отдачи приказаний или для сношений станций.

Техническая Комиссия отнеслась холодно к предложению Герена; однако, Клейнмихель придавал делу большое значение и доложил об аппарате Николаю I **).

---

*) Архив Пут. Сообщ. Дело № 1241/68 1844 г. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Пуб. зд.

**) 30/IУ — 1845 г.

Колокольная сигнализация Бейля. Бейль пытался ввести акустическую сигнализацию посредством колокольного звона между Франкфуртом и Висбаденом. Колоколами были снабжены все железнодорожные путевые посты. Колокола приводились в действие проволокой, проведенной у подошвы рельса. Летом действие было хорошее, но зимою проволока примерзала.

Заключения экспертов сводились к тому, что при непогоде и оптическая и акустическая сигнализация становилась опасной, в особенности, если устройство падало на полотно жел. дор. *).

Сигнальные трубы на Мюнхен — Аугсбургской жел. дор.

Разговор при безветрии слышен на 1000—1200 метров, но и здесь все-таки безопасность покоится только на бдительности стражи **).

e) *Электрические телеграфы.*

Электрические телеграфы со стороны лиц, знакомившихся с ними, вызывали полное удовлетворение. Например, Вагнер 12/24 мая 1845 года пишет из Бамберга Клейнмихелю:

«По совершенном окончании всей линии железной дороги, от Линдау, на Констанском озере, до Гофа, на Саксонской границе (около 500 вер.),

---

*) Рапорт Вагнера 19/31 июля 1844 г. Дело № 145а 1844 г.
**) Архив Пут. Сообщ. Дело № 175 6/55 1844 г. Канц. Деп. жел. дор. Гл. Упр. П. С. и Пуб. Здан.

число прислужников уменьшено будет более нежели на половину, потому, что решено устроить на всем этом пространстве электромагнитный телеграф. — Правительство поручило устройство этого телеграфа знаменитому Мюнхенскому физику Сейнгейму, с которым имел я случай коротко познакомиться, и он показал мне модель самого простого устройства. — Он первый открыл 7 лет тому назад, что земля может служить одним из проводников для электромагнитного телеграфа и потому, на всем протяжении дороги нужна будет только одна проволока, которая будет приводить в движение колокол, находящийся в каждом сторожевом доме, и количество ударов будет означать сигналы. — В истории железных дорог 1838 год без сомнения составит эпоху, ибо тогда стейнгеймов телеграф будет действовать на всем огромном пространстве Баварской дороги».

В другом рапорте от 31 августа 1844 года Вагнер пишет:

«Во время пребывания моего в Мангейме, я часто находился при отправлении и получении по железной дороге транспортов. Там же познакомился я с англичанином Г. Ферделп (Fardelý), который весьма много занимается придуманием сигнализировки посредством электричества. Он уже изготовил весьма удовлетворительный электро-магнитный печатающий телеграф (electro-magnetisch Drucktelegraph), который в непродолжительном времени будет поставлен на Таунуской железной дороге. В сущности своей телеграф этот походит на теле-

граф Бена и Уитстона (Bain & Wheatston) в Англии и передает известия в печатном на бумаге виде, так что в этом отношении нечего более желать на счет точности, надежности и скорости. Неподлежит сомнению, что эта телеграфическая система совершеннее всех до сих пор по сему предмету известных систем; — большемерное же ее применение к практике понизилось в половину цены, вследствие вновь придуманного способа, по коему ведущие проволоки (Leitungsdräthe) проводятся, не так, как доселе под землею в каучуковых чехлах и в чугунных с гарцевою замазкою (Harz-Kitt) трубах, но по воздуху — на высоких подпорах, при чем все точки прикосновения уединяются стеклянным или полированным глиняным (glasirte Thonerede) изделием. Телеграф свой Г. Ферделн описал в небольшой брошюре, изданной сего 1844 г. в Мангейме, у Бренисгеймера, и заключающей в себе преимущественно переводы о разных английских о сем предмете документов. Г. Ферделн уверял меня, что его телеграф мог бы легко устроить в С.-Петербурге академик Г. Якоби».

В 1847 году по приказанию Клейнмихеля департамент жел. дор. через Российского генерального консула в Гамбурге выяспял условия, на которых известный изобретатель новых электромагнитных телеграфов механик Бартель согласился бы продать Российскому Правительству свое открытие. Бартель запросил 100.000 франков, затем за уступку половины своих прав 50.000 фр. и, наконец, не

открывая тайны изобретения, соглашался устроить опытную линию, а плату за нее откладывал до выяснения полезности. Это было не по карману, и переговоры прекратились *).

Генеральное консульство в Гамбурге по просьбе Клейнмихеля следило за усовершенствованиями в этом деле и осведомляло о них ведомство П. С.

Например 2/14 июля 1847 года консул сообщает Главному Управлению Путей Сообщения и Публичн. Зданий, между прочим, следующее:

«Впоследствие отношения моего в Главное Управление от 24 июня/5 июля № 367, считаю долгом сообщить здесь сведение, которое получил я о способе употребления электромагнитного телеграфа для контролирования действий служащих при поездах на железных дорогах».

«На циферблате, который посредством простого механизма, обращается раз в два или четыре часа, грифель электромагнитной машины начинает писать, лишь только простым давлением прекращается электрический ток».

«Каждый надсмотрщик при железной дороге, в то время когда проедет поезд, обязан придавить рычаг, отчего на циферблатах конечных станций образуются точки».

«Посредством этого можно всегда знать, где находится поезд в тех местах, где поезд останавли-

*) Арх. П. С. Дело № 1247/721 Гл. Упр. П. С. и Пуб. Зд. Канц. Деп. жел. дор.

вается, ток на это время прерывается, грифель в точности означает число минут остановки. Если остановка слишком продолжительна и нерадивый смотритель медлит при проезде поезда приостановить электрическую струю, то упущение его тотчас изобличается на оконечных станциях, и виновные могут быть подвергнуты ответственности».

«Из вышесказанного явствует, что компания Царскосельской железной дороги, например, для собственной пользы, могла бы устроить электромагнитную линию между С.-Петербургом и Царским Селом».

«Уверяют, что на некоторых станциях в Англии местные власти и частные лица до такой степени прибегают к посредству телеграфа, что признано необходимым увеличить число проводников электричества до шестнадцати».

«За передачу по телеграфу 10 слов из Бремена к Немецкому морю на пространстве восьми миль взимается 24 грота (17 коп. серебр.)».

В 1850 г. перед самым приступом к составлению проекта электромагнитного телеграфа вдоль С.-Петербурго-Московской жел. дор. постройка которого была окончательно решена. — «Комитет об устройстве электромагнитных телеграфов» 2 июня рассматривал донесение агента министерства финансов Бутовского об электрохимическом телеграфе известного американского изобретателя Бена. (черт. 6).

Согласно журналу 2 июня Комитет усматривал:

«1. Что г. Бен, для передачи телеграфических знаков, первый остроумно воспользовался химическими действиями электрического тока. Выгода этого способа состоит в том, что весь, часто чрезвычайно сложный, механизм электромагнитных телеграфов, сделался ненужным. При необыкновенной же простоте электрохимического телеграфа надобно ожидать, что он безошибочнее всех других телеграфов».

«2. Буквы в телеграфе Бена, как и в телеграфе Морза, передаются знаками, состоящими из черточек и точек, различным образом соединенных. В телеграфе Морза, черточки и точки отмечаются на бумаге стальною иглою и потому бывают не довольно явственны; в телеграфе же г. Бена оне обозначаются на бумаге синим цветом весьма отчетливо».

«3. Сигналы или знаки передаются телеграфом Бена следующим образом: на листе бумаги, посредством особых штемпелей делают прорезы, состоящие из точек и черточек, обозначающих буквы. Когда депеша написана таким образом, лист бумаги навивается на медный цилиндр, на который опирается небольшая пружинка, соединенная с гальваническою батареею. После того, чтобы передать депешу, надобно только посредством рукоятки привести цилиндр в движение. При этом пружинка будет, то попадать в прорезы и прикасаться к цилиндру, то переходить на бумагу, а как цилиндр соединен с телеграфическим проводником,

то электрический ток будет передаваться на следующую станцию, то прерываться».

4. «Механизм же для получения сигналов состоит только из медного кружка, приводимого в движение посредством рукоятки. Кружок покрывается листом бумаги, напитанным особым химическим составом и на него опирается пружинка с острием, соединенная с проводником: электричество, переходя через острие на лист бумаги, разлагает состав и образует синюю краску, когда же электрический ток прерывается, то бумага остается белою. Таким образом и получаются на бумаге черточки и точки».

5. «Телеграф г. Бена передает знаки чрезвычайно быстро: по уверению изобретателя он может передать тысячу букв в одну минуту».

6. «Комитет находит в телеграфе г. Бена тот только недостаток, что прорезывание бумаги штемпелями для передачи депеши, потребует довольно много времени. Но вероятно этот недостаток будет устранен дальнейшим усовершенствованием электрохимического телеграфа».

Основываясь на этих соображениях, а также принимая во внимание:

1. «Что г. Бен уже давно известен своими, относящимися к телеграфам, изобретениями».

2. «Что он оставил электромагнитные телеграфы, убедившись долговременным опытом в их ошибочности, по причине сложности механизма, и обратился к теперешней своей электрохимической системе».

3. «Что один только телеграф г. Бретта, печатающий буквы превосходит телеграф Бена, в котором буквы означают только черточками и точками, но телеграф г. Бретта должен быть несравненно сложнее».

4. «Что в телеграфе Бена, если один знак выйдет неправильно или неразборчиво, то это не будет иметь влияния на последующие знаки; тогда как в телеграфах со стрелкою и циферблатом, ошибка, сделанная на одном знаке, распространяется на другие знаки и делает всю депешу непонятною»,—Комитет представил Клейнмихелю о том, «что по совершенной новости электрохимического телеграфа, обещающего столь много выгод, полезно было бы приобресть один полный экземпляр такого телеграфа, для сравнения его с телеграфами у нас испытываемыми».

На это последовала утвердительная резолюция Клейнмихеля.

Любопытна дальнейшая история заказа аппарата.

Агент Министерства Финансов заказал за 2.300 р. один полный комплект телеграфного аппарата Бена. Клейнмихелю показалось это дорого и он отказался принять аппарат. Но министр финансов Вронченко переслал Клейнмихелю записку своего агента, содержащую следующие сведения о преимуществах этого телеграфа *):

«Телеграфическая депеша, соответствующая полутора печатным листам обыкновенного шрифта,

*) Арх. П. С. Доклад Особ. Канц. 18 октября 1850 г. № 844.

была составлена в Галифаксе в течении 4½ часов и по прошествии 25 минут получена в Нью-Иорке на 1000 миль расстояния».

«Подобное сообщение совершается ежедневно, и депеша эта не есть еще результат наибольшего действия телеграфа г. Бена. Г. Леверье в отчете телеграфической Комиссии, представленном национальному собранию, утверждает, что посредством этого телеграфа возможно передавать 1500 букв в минуту, но если даже ограничиться цифрою, которую назначает сам изобретатель, а именно 1000 буквами, то и в таком случае результат будет неимоверный, невозможный для всякой другой телеграфической системы».

«Эта быстрота зависит от того, что телеграф г. Бена прямо отпечатывает депешу, предварительно стенографически составленную, а не передает ее отдельно по буквам; по этой самой причине она передается совершенно точно и содержание остается тайною даже для самих производителей; выгоды важные, исключительно принадлежащие этому телеграфу. Атмосфера остается без влияния на него; он действует в самые сильные бури, грозы, когда необходимо прекращается деятельность прочих электрических телеграфов».

«Американские телеграфические линии, устроенные по системе г. Бена, совершенно независимы от железных дорог; они следуют по кратчайшим направлениям, нередко тянутся по проселочным дорогам и даже по полям, через которые не пролегает ни-

какая дорога. Простая железная проволока висит на сосновых столбах на высоте 12 футов от земли, стеклянные блоки, прикрытые железными крышками, уединяют ее; она гальванизируется только в тех местах, где линия проходит близко к морю; если в направлении ее встречается река или залив морской, проволока покрывается гуттаперчею и помещается под водою. Таким образом, телеграфическая линия между Нью-Иорком и Уашингтоном тянется на 4 мили под соленою водою. Число проволок тоже ограничено; прибор г. Бена действует с двумя и даже одною проволокою».

«Устройство телеграфических линий по системе г. Бена не потребует больших издержек, и по этой самой причине возможно провести их с первого раза на большое протяжение».

«По замечанию г. Макдугаля, владельца привиллегии, для успеха первых опытов, необходимо личное присутствие самого г. Бена, под надзором которого эти опыты должны быть произведены, в противном случае неудача будет вероятным результатом первых проб. Это замечание совершенно справедливо; во Франции, как видно из отчета г. Леверье, первые опыты, произведенные даже в присутствии г. Бена, были неудачны, потому что батареи, первоначально употребленные, давали слишком сильный ток и если бы сам г. Бен не открыл этой причины неудачи, то, вероятно, из нее вывели бы невыгодное заключение о самой телеграфической системе».

«Подобная неудача еще возможное в России, если г. Бен не будет присутствовать при опытах, и так как ежедневный опыт в Соединенных Штатах доказал практическое достоинство этой системы, то эта неудача может и должна быть исключительно приписана неискусству и неопытности производителей опыта».

Клейнмихель остался при своем решении и от аппарата отказался. Тогда, чтобы не вызвать осложнений из-за отказа принять выполненный по желанию Клейнмихеля заказ, министерство финансов купило аппарат за свой счет и отправило Клейнмихелю 3 ящика с приборами и один ящик с кислотами, с просьбою обратить внимание на то, что, за отсутствием указаний самого изобретателя, первые опыты могут не удастся *).

Затем, Комитет, учрежденный для составления положения об управлении СПБ. - Моск. ж. д. рассматривал этот аппарат. Заключение Комитета следующее:

«Телеграф Бена есть замечательное ученое изобретение, но корреспонденцию передает он не буквами, как уже принято для С.-Петербурго-Московской железной дороги, а точками и черточками, которые накалывает игла прибора на листе бумаги, потому Комитет полагал бы, что прибор сей (за который министр финансов не просит уплаты), не

*) Арх. П. С. Письмо Врончонко от 4 октября 1851 года, № 4926.

подходит под систему нашего телеграфа, но мог бы быть полезным для науки предметом в музеуме Института корпуса путей сообщения».

Что и было 28 ноября 1851 года утверждено Клейнмихелем.

ж) Общие правила о сигналах.

Что касается сигналов, подаваемых вручную путевой стражей или поездной бригадой, то сигналы эти представляли на за-граничных железных дорогах, различные комбинации флагов и фонарей, свистка паровоза и сохранились до настоящего времени. Однако, значение их было прежде несколько иное, например, на Баденских ж. д. были путевые сигналы: 1) «Все благополучно», 2) «Поезд—убавь ходу», 3) «Поезд—прибавь ходу», 4) «Подавай запасную локомотиву» и т. п.

з) Система сигнализации Уфенгеймера.

Особого внимания удостоилась система Уфенгеймера для подавания сигналов из поезда на паровоз. Командированному в 1844 г. за-границу Жлобицкому деп. ж. д. поручил собрать полные о ней сведения *).

Система эта является прототипом отмененной недавно у нас сигнальной поездной веревки. При-

*) Арх. П. С. Дело № 175 6/55, 1844 г. Гл. Упр. П. С. и Пуб. Зд. Канц. Деп. ж .д.

ведем описание этой системы по докладу, имеющемуся в деле № 221/1081.

«Г. Уфенгеймер, австрийский уроженец, изобрел новую сигнальную систему для железных дорог, которая по малосложности своей и незначительности требуемых ею издержек не замедлит быть принята. Желая сделать известным изобретение свое в государствах, устраивающих у себя железные дороги, и способствовать безопасному движению по железным дорогам, г. Уфенгеймер препроводил при письме к генерал-маиору Чевкину три чертежа и описание изобретения сего, с просьбою употребить его сообразно усмотрению его превосходительства».

«Изобретение это заключается в следующем:

«К локомотиву прикрепляется шнур, который будучи протянут по правую сторону от машиниста, проходит сквозь несколько железных прутьев, прикрепленных к тендеру, и кончается у будки, где также прикрепляется. Если в экипаже по случаю какого-либо несчастия, подается сигнал, то сигнальный кондуктор, сидящий в будке, тянет шнурок, отчего сигнал, находящийся на локомотиве, приходит в движение и машинист, увидев его, немедленно может принять меры к остановке паровоза. Будка сделана для укрытия сигнального кондуктора от дурной погоды, а чтобы ему удобно было видеть паровоз, то с обеих сторон приделаны окна».

«Чтобы каждый путешественник имел возможность для остановления машины предуведомлять о несчастии, происшедшем в карете, к крыше каждого вагона

приделаны два сигнала, денной и ночной. Денной сигнал черт. 7-а (Фиг. 1—2) состоит из равностороннего треугольника, сделанного из холстины, или шерстяной материи. Треугольник сей имеет форму веера и составляется из двух ярких цветов, преимущественно из белого и красного. Одна сторона треугольника прикреплена к закраине каретной крыши, а другая к нарочно для сего сделанной планочке. К вершине прикреплена пружина, которая должна иметь силу быстро поднимать планку и поддерживать ее в вертикальном положении; за сим действием веер тотчас распускается, и яркие цвета легко бросаются в глаза находящемуся на тендере сигнальщику. На конце вертикальной стороны прикрепляется подвижной железный крючек, который пружиною прижимается к концу планки и впадает в прикрепленный на горизонтальной стороне другой крючек, который, захватив его, держит так, что сам собою он освободиться не может. Для приведения сигнала в действие, к крючку прикрепляется шнурок, который, чтобы не путался, подвешивается в три кольца, из коих два прикреплены к подъемной стороне и один к каретной закрышке. Шнур сей проходит сквозь крышу в каретку».

«Если нужно подать сигнал, то ближайший пассажир дергает шнурок, крючек соскакивает и сигнал распускается».

«Фиг. 2 представляет данный сигнал в бездействии, а фиг. 3, тот же сигнал в действии. Ночной сигнал фиг. 4 есть не что иное, как закрытый

фонарь, так, чтобы находящийся в нем свет не мог проникать. При подании сигнала (фиг. 5) (причем делается тоже, что и в вышеизложенном отношении) откидываются обе стенки, передняя и задняя, и внезапно явившийся свет извещает о надобности остановить машину».

Фиг. I черт. 7-b представляет передний вид вагона. На фиг. II изображена задняя сторона с будкою для сигнальщика, имеющею два окна, дабы сигнальщик мог наблюдать за паровозом и за всем поездом».

Отзывы заграничных техников о системе Уфенгеймера довольно холодны. Приведем характерный отзыв Правления Общества Лейпцигско-Дрезденской жел. дорогой.

«Предлагаемое приложением I (черт. 7-с) приспособление, в главных своих основаниях, похоже на введенное уже как по Лейпцигской железной дороге, так и, вследствие дознанной на опыте пользы оного,—на большинстве железных дорог Германии, под названием «часовой на тендере». Придуманные же к оному Г. Уфенгеймером прибавления труднее лишь исполнять и потому менее полезны. Часовая будка на тендере причинила бы более беспокойствия, чем пользы. Прежде уже мы намеривались устроить, в виде опыта, таковые будки для кондукторов локомотивов, для предохранения последних от сильного сквозного движения воздуха, косму они должны подвергаться; но исполнение этого предположения мы вынуждены были оставить, по настоя-

тельному желанию самих же кондукторов локомотивов и по вниманию, что, в холодную погоду, стекла такой будки затемняются и даже покрываются льдом. Впрочем, и без того у нас часовой на тендере ставится лицом к экипажам, следующих сзади локомотивов; противу суровости погоды обесопашивается, либо шинелью,—либо шубою, и может свободно оглядываться во все стороны».

«Подача сигнала часовым на тендере, кондуктору локомотивы, посредством бичевки, тоже испытывалась здесь неоднократно и в много различных видах; но постоянно находима была неудовтстворительною. Первый опыт был произведен по указанному на чертеже способу,—но был неудачен, потому что бичевки эти вообще мешают действовать кондуктору локомотивы и кочегарам и, на ходу поезда, при отправлении других работ, расстраивались. На Ангальто-Берлинской железной дороге имеется лучшее в сем роде приспособление: там бичевка проведена через все вагоны поезда внизу тендера и прикреплена к паровому свистку локомотивы. Но и такое даже приспособлене находит не совсем удобным в практике, потому что уже неоднократно случались там бесполезные остановки поезда и напрасная тревога пассажиров от нечаянного, а может быть и умышленного, тайного, употребления сего способа пассажирами же. Хотя уже опытом доказана непрочность такого рода сигналов, и мы по сему не могли ожидать удовлетворительных последствий от испытания приспособления предлагаемого Г. Уфен-

геймером, мы занялись однако сим делом. При сем мы имели в виду, единственно применение у нас такого нововведения, к одному лишь часовому на тендере, потому что нам постоянно кажется весьма сомнительною польза предоставления сигналов на произвол пассажиров. До сих пор у нас немедленная передача сигналов со стороны часового на тендере или какого-либо кондуктора при экипажах кондуктору-локомотивы производится весьма успешно стоящим возле сего последнего и обращенным лицом к поезду кочегаром. К тому же мы теперь испытываем способы сообщения между часовым на тендере и кондуктором локомотивы, посредством сигнального рожка и устраиваемого перед кондуктором локомотивы зеркала; но мы еще не можем вывести решительного заключения о том, какой из сих способов преимущественнее».

«Мы не можем одобрить тоже и предложения изложенного в прилож. II, потому, что с одной стороны, как уже выше сказано, нам кажется опасным вверить в распоряжение пассажиров такие сигналы, кои служат к приостановлению поездов, с другой же стороны неблагоразумно было бы сигналы, требующие весьма скорого исполнения, подвергать случайностям столь не прочного и многосложного механизма, как предлагаемый Г. Уффенгеймером. Мы постоянно руководимся приобретенным на опыте правилом, что все сигналы, требующие по возможности скорого исполнения должны быть подаваемы непосредственно руками.

Таким образом, у нас сигналы для убавления или приостановления хода поезда, в случае неимения под рукою флагов или других удобозаметных предметов, как то: метлы, кирки, картуза, шляпы и т. п., подаются условленными и каждому чиновнику железной дороги известными движениями руки. В ночное время сигнал этот подается теми фонарями, кои обязаны постоянно иметь в руках своих все кондукторы на поезде и сторожа на полотне железной дороги, движения же руки употребляются при сем, во избежание каких-либо недоразумений, совершенно те же, что и в данном сигнале».

«За сим, всем кондукторам вменено в обязанность смотреть не только на часового на тендере, но и на пассажиров, и потому, лишь изредка может случится, что пассажир, требующий помощи, не будет замечен кондуктором».

У нас в департаменте ж. д. заключение было дано более благоприятное, а именно такое:

«Система эта по простоте своей и по дешевизне применения ее с пользою может быть усвоена, посему, при устроении сигналов на С.-Петербурго-Московской железной дороге, неизлишне было бы иметь в виду сей способ для соображений».

Однако дальнейших сведений о ходе дела не имеется.

и) *Петарды.*

Петарды являются одним из самых старых сигналов, сохранившихся до настоящего времени. Приведем сведения о появлении их на свет.

Петарды были изобретены в Англии сыном профессора Королевского колледжа Каупером (Mr. Cowper) и впервые применены в начале 1844 г. на Лондон-Бирмингамской железной дороге. Главный инспектор английских железных дорог, генерал Паслей, оценил значение петард (Fog Signal) при расследованиях двух случаев столкновения поездов в туманную погоду, сопровождавшихся человеческими жертвами. При этих столкновениях из за непогоды нельзя было видеть красных фонарей путевой стражи, а из за шума локомотива невозможно было слышать и тревожных их криков. Паслей рекомендовал применение петард частным железнодорожным обществам циркуляром от 1 мая 1844 года *). Так как железные дороги строились в то время двупутными, и опасности столкновений на перегонах были меньше, то Паслей рекомендовал применение петард, особенно на разъездах и в тоннелях. В Россию петарды попали три года спустя, и введение их сопровождалось следующими обстоятельствами:

В начале 1847 года Российский посланник в Лондоне, барон Брунов, прислал Главноуправляющему П. С. Клейнмихелю, среди прочего письменного материала, также сведения об этом изобретении,

---

*) «Архив п. с. дело № 1246/1130, 1847 г. канц. деп. жел. дор. гл. упр. п. с. и публ. зд. О выписании снаряда: употребленного на железных дорогах для предупреждения столкновений во время туманов и состоящего в ящике с гремучим порошком.

состоящем из небольшой жестяной коробочки, наполненной «порохом и гремучим порошком» для прикрепления ее к рельсу имеющимся в ней для этой цели крючком. Клейнмихель распорядился выписать из за границы «модель» этого изобретения. Изобретатель выслал ящик в 100 штук петард за цену 20 фунтов 10 шиллингов. В то время С.-Петербургско-Московская жел. дор. находилась в постройке, и испытание петард было поручено совещательному инженеру майору Уистлеру — американскому известному инженеру, приехавшему в Россию по приглашению Клейнмихеля для консультации при постройке железной дороги. Интересно заключение Уистлера (от 20 февраля 1848 г.).

«Звук, происходящий от взрыва сигнальной коробочки, равняется звуку пистолетного выстрела; мысль подавать сигнал таким образом в туманное время конечно полезна и может способствовать к большей безопасности поездов, но так как наши локомотивы снабжены спереди лопатками, которые имеют также важное для безопасности поездов назначение, — сбрасывать с рельс всякое постороннее тело, прежде нежели их коснется колесо локомотивы, то и коробочки эти наступающею локомотивою будут сброшены. Но для подавания подобных сигналов звуками в туманное время можно употребить другое средство, которое достигнет той же цели, но отстраняет возможность очищать рельсы. Сигнальщику, который послан будет навстречу идущего поезда для того, чтобы остановить поезд этот, можно дать

двухствольный пистолет. Сигнальщик с фонарем в руках станет подле колей на том месте, где следует остановить поезд; по приближении поезда он выстрелит один раз, и когда машина подойдет еще ближе, будет против него, то выстрелит другой раз и, таким образом, звуком выстрела, или блеском огня, обратить внимание кондуктора».

В октябре 1851 г. начальник СПБ-Московской жел. дор. испрашивал разрешения Департамента жел. дор. приобрести 35.000 штук «рельсовых пистонов» для обеспечения движения по железной дороге в туманы и метели. Клейнмихелю было доложено дело со справкой, что и во Франции вводится эта сигнализация, однако главноуправляющий п. с. положил резолюцию: «ненужно».

Несмотря на такую резолюцию, жизнь все-таки ввела петарды в употребление и на русских жел. дорогах.

5. Устройство электромагнитного телеграфа на С.-Петербурго-Московской железной дороге.

При устройстве СПБ-Московской железной дороги русские инженеры еще не имели практики в деле построения железных дорог, а потому правительство пригласило из Америки одного из первых специалистов железнодорожного дела известного инженера майора Уистлера в качестве «совещательного инженера». В задачи его входили также и вопросы сигнализации. В 1844 году он

уже обдумывал детальные проекты «телеграфам и сигналам». Ему было поручено давать заключения о всех новых изобретениях и усовершенствованиях, и предложениях. Клейнмихель указал Уистлеру, чтобы он вошел в сношения с академиком Якоби, которому было поручено Клейнмихелем составление проекта телеграфа между С.-Петербургом и Москвою по образцу устроенного им в 1843 году электрического телеграфного сообщения между зданием Главного Упр. П. С., в С.-Петербурге, и дворцом Царского Села. Кроме этого телеграфа была еще линия между Зимним Дворцом в С.-Петербурге и кабинетом главноуправляющего п. с.

Якоби была задана крайне трудная задача, так как он должен был изобретать самые телеграфные аппараты, улучшать производство проводов, которые были подземными, изолированными и уложенными в стеклянных трубочках с резиновыми соединениями (черт. 3), создавать изолирующую массу, конструировать собственные измерительные приборы и пр.

Из архивного материала усматривается *), что в 1845 году состоялось высочайшее повеление об устройстве электромагнитного телеграфа при С.-Петербурго-Московской жел. дор. Прежде, однако, составления проекта было «признано нужным сделать опытное электромагнитное сообщение от Зна-

*) Архив п. с. Дело № 140 Сов. Дирекции СПБ.-Моск. жел. дор. об устройстве электромагнитного телеграфа при СПБ.-Моск. жел. дор. «1845 — 1853» г.г.

менского моста, по направлению железной дороги, на протяжении одной версты». Сообщая об этом Начальнику Северной Дирекции СПБ.-Московской железной дороги инженер-полковнику Мельникову (6/VI 1845 г.), Клейнмихель добавил, что устройство опытного телеграфа возложено на «академика коллежского советника Якоби», который должен был быть беспрепятственно допущен к производству порученных ему работ. В следующем, 1846 году Якоби составил проект другой опытной линии, а именно: от С.-Петербурга до Александровского завода на расстоянии 6 верст 50 саж. «Запущенный» кирпичный завод был приспособлен для изготовления «мастики» (изолирующей массы).

Металлические проводники закапывались в бермы полотна железной дороги, при чем было обращено внимание на тщательный отвод воды специально прорытыми канавами. В декабре 1847 года Начальник I участка доносил Мельникову о том, что «канавы (ввиде пограничных) от пассажирской станции до Обводного канала уже окончены и вероятно могут быть достаточны для осушения берм железной дороги, впрочем если будут приняты меры к надлежащему очищению в оных снега в будущую весну, без чего труден будет проход воды и потому без чего вероятно будут застои воды, вследствие чего, не благоугодно ли будет уведомить г. академика Якоби, чтобы ими были приняты упомянутые меры,

так как при I участке для этого не имеется никаких мер».

Якоби отдавал все свои силы порученному ему делу. Он предлагал ввести за граничную новинку — воздушные провода, но гл. упр. п. с. настояло на «более верном средстве», и остановилось на подземной проводке. Для лучшей изоляции 600-верстной линии Якоби применял два медных провода, уложенных в деревянные желоба и залитых асфальтом. Открытие гуттаперчи дало толчок его исследованиям в отношении использования нового изолирующего вещества; однако кустарный способ ручной изолировки (слой $^3/_4$ дюйма толщиною) не дал удовлетворительных результатов. В конце концов, неудачи его разочаровали, и Якоби в 1848 г. испросил разрешения к освобождению его от работ по устройству телеграфа.

Тогда в 1849 году в Пруссию были командированы инженеры путей сообщения Людерс и Гетшель для ознакомления с изобретениями Вернера Сименса. По возвращении из за границы они соорудили опытную подземную линию до Колпина на протяжении 24 верст, испытания которой дали благоприятные результаты. По проекту на всех станциях предполагалось устанавливать телеграфные аппараты с циферблатом и стрелкой — индикатором.

В дальнейшем, развитие телеграфного дела в России тесно связано с именами Людерса (Лидерс) и знаменитого Вернера фон-Сименса, приехавших в Россию из Пруссии для приложения своего изобретения.

В июле 1850 г. Клейнмихель поручил Людерсу произвести обзор всей линии железной дороги с целью получения необходимых данных для составления проекта и сметы на устройство электромагнитного телеграфа от С.-Петербурга до Москвы. Строительным дирекциям было предложено оказать ему содействие геодезическими инструментами и сведениями о встречающихся грунтах и сооружениях. Кроме того, Людерсу, совместно с начальниками Северной и Южной дирекций, предложено было составить предположение о распределении «телеграфических станций» по линии ж. д. Таковое предположение составлено было Людерсом в августе 1850 года и со стороны начальников дирекций по существу не подверглось изменениям. Так как документ этот является одним из самых старых документов, в котором отразились современные взгляды на роль телеграфа в деле безопасности и правильности движения, то приведем его целиком *).

Предположение о распределении станций для электромагнитного телеграфического сообщения, предполагаемого по направлению С.-Петербурго-Московской железной дороги.

«Телеграфические сообщения, устраиваемые по направлению железных дорог, имеют целью доставлять средство управлять движением, и этим преду-

*) Дело № 140.

преждать несчастные случаи, могущие происходить от столкновения поездов».

«На С.-Петербурго-Московской железной дороге таких случаев опасаться должно,—тем более, что пассажирские поезда будут следовать по оной с большею скоростью, нежели товарные, а по этому обгонять должны они последние. Такой порядок следования поездов не представляет никакой опасности, при точном исполнении всех условий движения, ибо в тех пунктах, где поезда сходиться должны, товарные будут выжидать прохода пассажирских. Но когда товарный поезд, от случайных и не предвиденных препятствий или от каких то ни было причин, не успеет дойти до станции, назначенной для разъездов, то следующий за ним пассажирский поезд легко может на него наехать, в особенности, если это случится в ночное время».

«Для предупреждения такого столкновения поездов, телеграф должен представлять Начальству дороги возможность постоянно следить за движением всех поездов, находящихся на дороге, а также от них получить немедленно сведения о приключившихся с ними происшествиях, дабы сообразно этому могли быть сделаны надлежащие распоряжения о дальнейшем следовании поездов. Но для исполнения этого условия необходимо, чтобы на всех тех пунктах, где поезда будут останавливаться и где имеются боковые пути для разъездов, т. е. на всех вообще станциях железной дороги, были также устроены телеграфические станции. Вместе с тем должно

быть установлено, чтобы ни один пассажирский поезд не отправлялся со станции, где есть телеграф, не получивши предварительно от следующей станции извещения, что путь свободен. Этим только средством могут быть отстранены несчастные случаи, происходящие от столкновения поездов, и совершенно обезпечена безопасность пассажиров».

«Кроме этого, такое распределение телеграфических станций также крайне необходимо при отправлении внезапных и экстренных поездов, назначаемых для высочайших особ; ибо при том деятельном движении, которые должно ожидать при открытии всей линии железной дороги, не было бы возможности без помощи телеграфа отправлять их, не изменяя на время порядка движения, при том же, распоряжения эти следовало бы сделать заблаговременно».

«Как вышеизложено было, оказывается необходимым устроить столько же телеграфических станций, сколько имеется таковых на железной дороге, а именно 33».

«Для каждой из них кроме оконечных в С.-Петербурге и Москве, потребно по два аппарата, полагая, при одном аппарате 3 сигналиста, что составляет по 8-ми часов дежурства в сутки на каждого, потребуется для полного телеграфического действия 192 сигналиста.—Но как в короткое время не только не возможно было бы приучить всех к порядку передавания депеш, но что даже затруднительно было бы приискать столь значительное число

людей, способных к сему роду службы, то при первоначальном устройстве телеграфической линии могут быть установлены аппараты на станциях I и II классов, так что между С.-Петербургом и Москвою имелось бы всего 7 промежуточных станций. Впоследствии, когда увеличится число людей, знающих эту часть, могут быть устроены телеграфические станции и на тех пунктах, которые по открытию движения окажутся более важными, и наконец, когда весь комплект людей будет собран, и на всех остальных станциях железной дороги».

«Телеграфические аппараты должны быть помещены на самых станциях, ибо без этого невозможно было бы останавливающимся только на несколько минут поездам сообщать полученные депеши и принимать таковые же от них».

«Для установки аппаратов на станциях I и II классов, может быть занята одна из комнат, находящихся возле кассы, которая входит в состав квартиры кассира. На станциях III класса аппараты могут быть помещены в одной из пристроек водогрейной, которая не имеет определенного назначения *); в другой же пристройке помещаться будет тендер запасной локомотивы. Наконец в станциях IV класса аппараты могут быть помещены в пассажирских домах, где такие есть, а где их нет, самый аппарат может быть помещен в нижнем От-

*) На тех же станциях, как, например, в Саблине, где эта пристройка занята паровою водоподъемною машиною, телеграф может быть помещен в смежном Отделении, под топками.

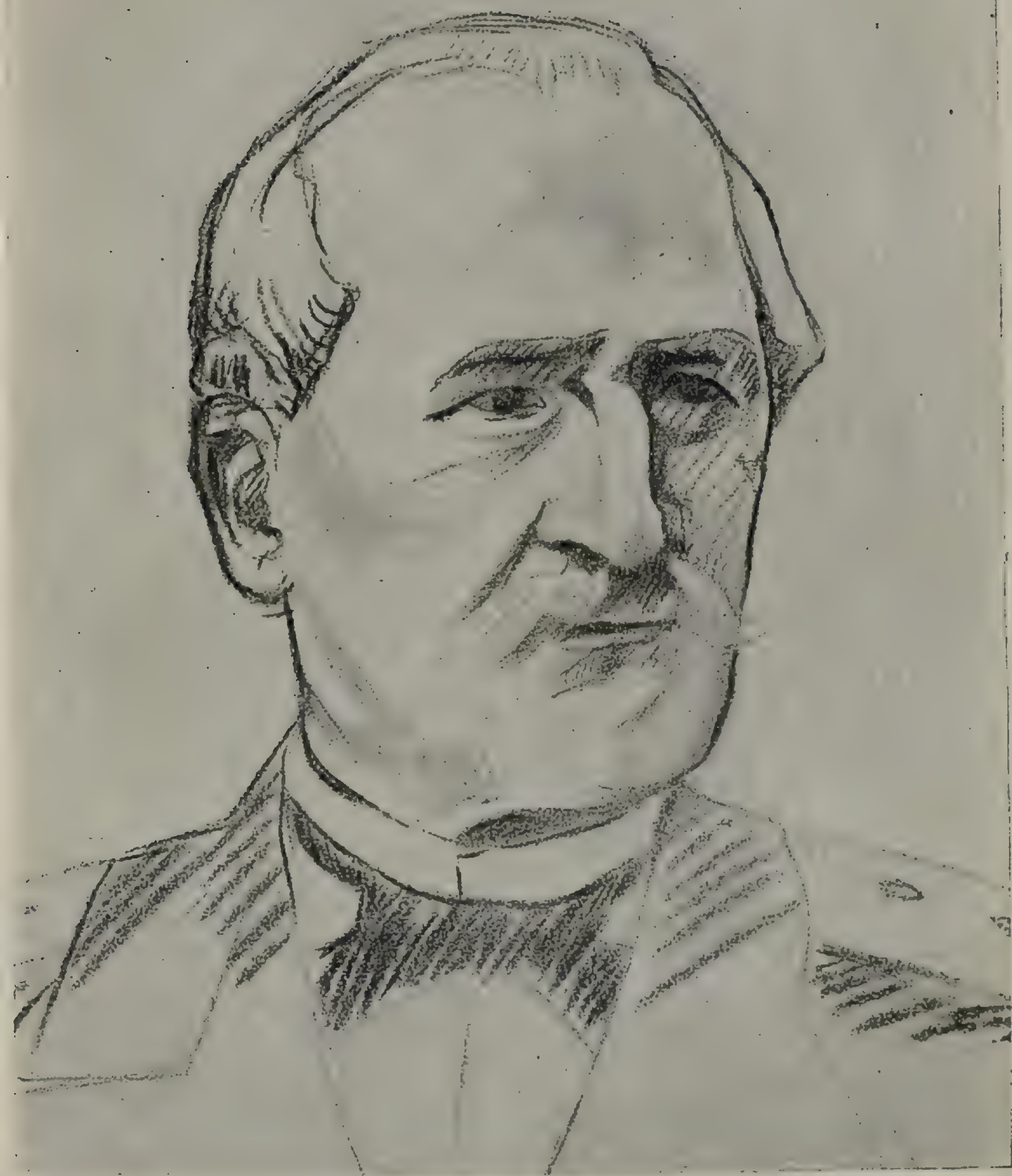
делении водогрейного дома, под топками, как теперь сделано в Колпине».

«Для помещения телеграфической команды и для сохранения и заряжания гальванических батарей, не имеется места на самых станциях, но как при них должны быть устроены еще особые дома и службы, то при составлении проектов на эти постройки следует иметь в виду помещениях для прислуги, при телеграфе потребной».

Изложенный выше документ содержит мнение одного из первых русских телеграфных деятелей о значении телеграфа в железнодорожном деле и намечает основы устройства, эксплоатации и обслуживания его.

Согласно предположениям Людерса, «телеграфические отделения действительно были размещены на станциях III и IV классов в «водогрейных домах» и «каменных водоемных домах» Нормально чертежи были разработаны в Петербурге и преподаны к руководству Департаментом жел. дорог. Необходимые отступления от чертежей допускались с разрешения главноуправляющего путями сообщения. Детальное размещение телеграфных помещений видно из прилагаемых чертежей (№№ 8-а, 8-б, 8-в, 8-г), при выполнении которых мы старались сохранить общий характер подлинника (факсимиле) *).

*) Дело № 827 (арх. № 2015). 1851 г. Южной Дирекции Николаевской ж. д. «О размещении телеграфических аппаратов и команд».



Карл Карлович Людерс.

В октябре 1850 года Клейнмихель осматривал Колпинский опытный телеграфный участок.

Комитет, учрежденный для составления Положения об Управлении СПБ.-Моск. ж. д., признал необходимым заменить провода новыми, ожидаемыми из Берлина. Клейнмихель положил резолюцию на докл. деп. ж. д.: «Ежели Комитет признает проводники фабрики Пруккера лучшими и действительно необходимым заменить ими нынешние на Колпинском пути находящиеся, с надлежащею за то ответственностью, то заказ немедля сделать». При устройстве Колпинского опытного участка было применено новое открытие об использовании земли в качестве обратного провода.

Для постройки намечено было в помощь Людерсу пять офицеров, которых должны были выделить строительные дирекции из своего состава: три по северной дирекции и два по южной. Северная дирекция нашла возможным командировать только двух: Лержбовского и Шварца, а Южная—Руммеля 3-го и Кузнецова 2-го. Руммель был в чине капитана, остальные штабс-капитаны. В июне 1851 года Руммель был заменен поручиком Вишневским. В виду того, что в мае того же года из за границы ожидались с первым пароходом «проводники» для телеграфа, то этим офицерам было указано на необходимость приступить с ранней весны к подготовительным работам, а так как дело специальное, то для ознакомления с ним офицеров следовало бы еще с марта прикомандировать к «Телеграфической» части *).

*) Архив п. с. Дело № 140, 1850 г. Южной Дирекции СПБ.-Моск. ж. д.

Заведывавший устройством «телеграфического сообщения между СПБургом и Москвою в 1851 году инженер-подполковник Людерс, был подчинен генералу Романову, начальнику «опытного» пути СПБ.-Моск. ж. д. (т. е. той части ж. д., которая уже перешла из постройки в эксплоатацию). Кроме наблюдения за правильным производством работ в техническом отношении, он должен был иметь также и канцелярию для ведения делопроизводства по переписке с большим числом подрядчиков и по другим разнородным вопросам. Для этого он испрашивал у Департамента ж. дорог 25 рублей «на наем двух писарей, из коих одного лучшего; и на канцелярские припасы 10 рублей; всего сумму 35 р.». Главноуправляющий п. с., граф Клейнмихель, при докладе ему, этого дела, урезал испрашиваемую сумму до 30 рублей *).

Вот какая скромная канцелярия была у руководителя постройкой нашей первой железнодорожной линии,—будущего директора телеграфов России.

Для характеристики приведем и такой случай. Испытывая затруднения в отправлении конвертов по почте, Людерс просил разрешения иметь казенную печать с надписью: «печать электро-магнитного телеграфа С.-Петербурго-Московской железной

*) Доклад Деп. ж. д. от 10/VII 1851 г. № 602 Архив п. с. Дело № 3204. 1851 г. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Пуб. Зд. «Об устройстве телеграфического сообщения на линии СПБ.-Моск. ж. д.

дороги». Департамент железных дорот подкрепил его просьбу ссылкой на закон, предоставляющий право каждому присутственному месту иметь свою гербовою печать. Клейнмихель положил краткую резолюцию: «не нужно» *).

Телеграф, устроенный вдоль линии СПБ.-Московской ж. д., был осмотрен «владельцем телеграфического заведения в Берлине прусским артиллерийским поручиком Сименсом». Составленная им записка, заключающая в себе предположения о дальнейшем устройстве телеграфа, была подана 29 февраля Клейнмихелю. Последний предписал технической Комиссии Департамента ж. д., рассмотреть эту записку совместно с Сименсом и по каждой ее части дать заключение со сметными соображениями.

Приведем эту записку, сохраняя стиль переводчика **):

«Во исполнение поручения Вашего Сиятельства осматривал я в подробности телеграфическую линию между С.-Петербургом и Москвою и имею честь всепокорнейше представить предложения мои об улучшении и распространении сей линии, как равно и о будущих телеграфических заведениях, которые будут учреждаемы».

«Все пространство, на 150 верст открытое до сих пор для действия телеграфа, нашел я в таком

*) 2/VII 1851 г. В Киеве на докладе Деп. ж. д. № 546 от 23 июня 1851 г.

**) Арх. п. с. Дело № 8202. Канц. Деп. ж. д. Гл. Упр. П. С. и Пуб. Зд. «О закрытии техн. комиссии при Деп. ж. д. Высоч.

хорошем состоянии, что должно заключить, что полное действие по всей дороге будет производимо наилучшим образом. Исследования об изолировке проводников доказали, что она произведена с таким совершенством, до кокого наилучшие дороги Германии редко могли достигнуть. Благоприятный этот результат доказывает, что проволоки были положены с величайшими предосторожностями и большим познанием дела. Превосходное качество положенной проволоки доказывает, что она была фабрикована уже в новейшее время, следовательно с устранением всех прежних недостатков, какие встречаются на старинных Прусских телеграфах,— а равно и то, что она была выбрана с большим знанием дела, со всеми качествами хорошей изолировки. — При вторичном испытании в С.-Петербурге заготовленной проволоки, касательно изолировки ея, посредством гальванометра, имеющего гораздо высшую степень чувствительности, нежели нормальный гальванометр Фонроберта, оказалось что многие проволоки, найденные в Берлине хорошими, и по возвращении даже оных, здесь были забракованы по слабости проводничества. Хотя эти не большие недостатки изолировки в практике совершенно незначущие, но не менее того, полная изолировка составляет наилучшее обезпечение противу употребления проволок с сокровенными недостатками фабрикации, которые обнаруживаются только после многолетнего употребления и должны быть тогда перемепены».

«Увеличившиеся расходы от этого вторичного испытания чувствительности проволок послужат гарантиею в неизменяемом хорошем качестве выбранных проводников. О самой кладке проволок должен я повторить, что она произведена с большою осмотрительностью и знанием дела. Проволока положена в $3^1/_2$ футов глубины, следственно одною третью глубже, нежели это производится в Германии в последнее время. Первоположенные в Пруссии проволоки были, по экономическим причинам, только на глубине 1½ футов. От этого происходили частые — то случайные повреждения, то преимущественно оттого, что гуттаперча лежала летом в сухом песке и была подвержена как вредным влиянием атмосферы, так и действиям насекомых. Все эти неблагоприятные результаты первых прусских подземных телеграфов устранены у вас глубокою кладкою проволоки в сырой почве, употреблением лучше изолированной проволоки и тщательнейшею кладкою ее. Преимуществом здешнего телеграфа может еще служить то, что везде, где для положения проволоки не было песчаного дна, устроено таковое искуственным образом. Опыт доказал, что гуттаперча наилучше сохраняется в мокром песке и в свободной воде. Не смотря на эту опытность, во многих телеграфических линиях в чужих краях упустили это обстоятельство из виду по экономическим причинам».

«По всем вышеозначенным причинам могу я утвердительно сказать, что не благоприятные резуль-

таты, оказывающиеся на некоторых телеграфах, устроенных со всеми недостатками младенчествующей науки, вовсе не касаются до здешней телеграфической линии, где все эти неудобства и недостатки устранены».

«Хотя при употреблении новых материалов к какой нибудь технической цели и не возможно на перед с достоверностью утвердить, что прочность их будет безгранична, потому что многие обстоятельства, не подлежащие исчислениям, имеют иногда решительное влияние, но пятилетние опыты могут удостоверить, что прочность произведенных здесь работ будет столь продолжительна, сколько можно этого требовать. По всем опытам Англии и Америки оказывался, что продолжительность хороших подземных телеграфов не превосходит 8-ми или 12-ти лет. По прошествии сего времени проволоки делаются хрупкими от беспрестанного действия, напряжения и сильных электрических токов; ржавлют, если они железные, а подпорки гниют. В тесно населенных странах Европы, где телеграфические сообщения сделались потребностью и где ежегодно нужно умножение проволок, там проведение телеграфа над поверхностью земли берет преимущество по удобству и дешевизне кладки новых проволок. Но там, где государственные условия, или цель телеграфа таковы, что первоначальное учреждение онаго видимо достаточно на многие годы, там без сомнения поземный берет преимущество по всегдашнему своему удобству и правильности действий».

«Употребление и действие телеграфа, устроенного над землею, подвержены многим помешательствам и неудобствам. Атмосферическое электричество имеет всегдашнее влияние на проволоки и на большом протяжении часто вовсе мешает действию аппаратов. Снег и иней покрывает проволоки и изоляторы ледяною корою, прекращая на время изолировку; в северных же климатах тяжесть снега часто разрывает проволоки. Большие изменения температуры северных стран значительно изменяют долготу проволоки и требуют безпрестанных перемен в напряжении проволок. Сильная стужа делает проволоку хрупкою и производит часто разрыв ее. Сверх того, весь материал проводников выставлен беззащитно ворам и охотникам до разрушения, почему устройство телеграфов и соединена везде с железными дорогами, имеющими сторожей. Подземные же телеграфы не подвержены всем наружным влияниям и воровству при глубокой кладке, и если преодолены все технические затруднения, то с уверенностью можно расчитывать на продолжительное употребление онаго. Проволока столь же хорошо лежит под городскою мостовою, как под шоссейною дорогою и под насыпью железной дороги, составляя скорейшее в свете средство сообщения».

«Учреждение подземных телеграфов уже испытываемо было на обыкновенных шоссейных дорогах, и имело полный успех. Таковой существует уже более года между Штетином и Свинемюнде. Он проведен под простою, даже не шоссейною дорогою, и

никакому еще не подвергался повреждению, не смотря на то, что положен только на двух футах глубины и на пространстве 50-ти верст. Телеграф, проведенный под мостовыми Берлина (на 60-ти верстах) и соединяющий дома министров и начальника полиции как между собою, так и с главными телеграфическими линиями, также был до сих пор в наилучшем состоянии».

«Но хотя здешний телеграф, частью готовый, а частью предположенный, и представляет все ручательства в своей прочности, однако же надобно заметить, что самый материал гуттаперчи не раз обнаруживал многие недостатки. Ее часто продают с подделкою и чрезвычайно трудно потом отделять примеси. Повторные опыты над изолировкою дали, конечно, удостоверение, что употребленный материал хорошего качества, но все еще могут быть отдельные куски дурной гуттаперчи, до которых нельзя доискаться гальванометром. Недостатки этих кусков обнаружаться только через несколько лет, и повторение опытов над изолировкою всегда будут нужны. Конечно там, где подобно здешнему телеграфу находится два ряда проволок один подле другого, можно открыть место недостаточной изолировки, не выходя из комнаты, посредством точного измерения силы тока, и исправление не потребует ни много времени, ни расходов. Но ненадежность материала составляет неблагоприятное обстоятельство. Впрочем, быстрые успехи в фабрикации сего материала устраняют уже этот недостаток. Притом же, теперь начали сверх

слоя гуттаперчи покрывать проволоку на всем протяжении свинцовою трубкою, которою уже прекращается всякое влияние воздуха, или других причин на проводники. Свинцовая труба герметически закрывает проволоку, и покуда она цела, не может обнаружиться никакого недостатка в изолировке. Слой гуттаперчи преимущественно должен только ограждать проволоку от соприкосновения с свинцовою оболочкою, составляя вместе с тем второй слой изолировки, так что при каком нибудь повреждении свинцовой трубы, слой гуттаперчи еще надолго будет сохранять изолировку. Увеличение расходов употреблением свинцовой трубы не так значительно, как кажется с первого взгляда. Так как свинцовая труба назначается оградою проводников от всякого повреждения, то самый слой гуттаперчи может уже быть гораздо тоньше, нежели его до сих проделали, и это уменьшение материала гуттаперчи вознаградит большею частью за сделание свинцовой трубы. Увеличение расходов зависит, конечно, от толщины свинцовой трубы. При устройстве в прошедшем году в Пруссии подобной системы, увеличение расходов на четыреста верст составляло менее $^1/_3$ общей суммы. Система эта оказалась столь успешною, что везде, где из экономии или по другим причинам не захотят вести телеграф над землею, будет отныне употребляема свинцовая труба. Касательно же прочности свинца в сырой почве и везде, где он при влиянии воздуха не находится в соприкосновении с гниющими органическими веществами, многолетние опыты вполне

удостоверили в этом. Употребление этой системы было бы очень полезно и при С.-Петербурго-Московском телеграфе, потому что на мостах оп часто приходит в соприкосновение с воздухом. Сверх того, при продолжении сего телеграфа беру я смелость предложить, чтобы от него были проведены проволоки во все караульные будки. Этою мерою, требующею небольшого преувеличения расходов, доставится удобство для будущих осмотров и опытов, не прибегая к разрытию земли во многих местах, чрез что часто повреждаются проволоки, а производя только наблюдения и опыты в будках».

«Касательно употребления нужных инструментов при московском телеграфе, ваше сиятельство изволили решить принятие моей системы циферблата и стрелок. Почитаю долгом изложить все преимущества этой системы перед всеми прочими».

«Механизм моей системы отличается от прочих тем, что каждый аппарат составляет отдельно действующую машину, в которой подвижной указатель электро-магнита сам прекращает ток, произведенный его движением, когда притягательная сила кончилась, возобновляясь потом, когда указатель приведен будет в первоначальное положение. Это делается точно таким же образом, как в паровой машине, где подвижной рычаг сам прекращает и восстановляет течение пара. Следственно в моем телеграфе электрический ток прекращается не на одном только том конце, откуда идет депеша, но на обоих вдруг, и также восстановляется. Главное преимущество от этого

состоит в том, что ход аппаратов совершенно огражден от ошибок в приемах, что тот же самый аппарат, без перемены положения, подает депешу и принимает ее, что следственно можно безпрепятственно прекращать мгновенно и возобновлять каждую депешу, и что передача депешей может без замешательства произведена быть самыми неопытными руками. Во всех прочих телеграфических системах необходима некоторая опытность в механизме; у меня же, если аппарат хорошо установлен и батарея не слишком небрежно содержится, то ход указателя всегда будет правилен при самом неопытном передавателе. А потому, при большей верности моих телеграфов, при скорости передаваемых депешей, они имеют преимущество пред прочим там, где наибольшая быстрота сообщений не составляет главной цели и потребности, а именно, они полезны при железных дорогах, при телеграфических сообщениях между государственными властями с иностранными телеграфическими линиями, между дворцами и местами центральных управлений».

«Чтобы со скоростью разбирать получаемые депеши, нужна, конечно, некоторая опытность, но она скоро приобретается. В непредвидимых же случаях, где депеши должны быть переданы с особенною верностью и скоростью и, не безпокоя получателя разшифровкою, советывал бы я употребить печатальный аппарат, передающий депеши обыкновенным образом и могущий быть примененным ко всякому моему аппарату без малейшей перемены».

«Подобный печатальный аппарат будет устроен между Ригою и Больдероа, если представление о сем утвердится вашим сиятельством».

«Обширное употребление моей телеграфической системы в Германии, а недавно во Франции и Англии; одобрение оной парижскою академиею наук и присуждение большой медали от лондонской выставки могут служить доказательствами преимуществ, признанных всеми».

«Один упрек, который до сих пор могли сделать моему телеграфу с некоторою справедливостью, состоит в том, что постановка и регулирование оного должны быть произведены с большою тщательностью и что перемены в положении проводников требуют перемены и в самом телеграфическом указателе. Но, посредством вновь придуманного мною улучшения, неудобство это совершенно устранено; правильный ход указателей обезпечен даже при некоторых переменах, и сверх того скорость хода значительно усилена».

«По словесному соизволению вашего сиятельства снабдил я этим улучшением некоторые из аппаратов, действующих по Московской линии, и результат их был самый удачный».

«Для произведения улучшений во всех имеющихся аппаратах и механизме их, сдал я г. полковнику Людерсу потребные предметы, которые легко могут быть приспособлены казенным механиком».

«С помощью указателя и печатального аппарата может быть устроено действие подземного телеграфа

на двести верст с наивозможным совершенством и верностью. Но физическое свойство подземных проводников делает невозможным телеграфическое сообщение с указателями и печатальными аппаратами на дальнейшее непосредственное сообщение».

«Все прочие телеграфические системы, даже английская (прозванная игольным телеграфом), не могут действовать подземным путем далее пятидесяти верст. Химический телеграф также неупотребителен при больших расстояниях, хотя с помощью искусственных пособий, и действует на триста— четыреста верст. Притом же он слишком сложен и неверен. При самых благоприятных обстоятельствах он не удобнее американского телеграфа, изобретенного Марсем *). Это единственный телеграф, который с верностью действует подземным путем на больших разстояниях. Особенное свойство его состоит в том, что стрелка, движимая магнитным указателем, оттискивает на бумаге черточку при прохождении электрического тока. По мере того, как действующий на другом конце сигналист будет производить продолжительнейшее или кратчайшее движение нажимателя на противоположном конце электрического тока отпечатываются на длинно развивающейся бумаге черточки длиннее или короче. Из них то составляетея условная азбука. Опытные сигналисты могут посредством этого аппарата сообщаться быстро и верно. А как между множеством сигна-

*) Морзе.

листов всегда найдутся некоторые с особенным усердием и способностями и как телеграф Марсе наиболее применяем к большим линиям, то и смею предложить вашему сиятельству для большого развития и пользы российской телеграфии, где протяжение столь обширное, учредить в С.-Петербурге и Москве пару телеграфов по системе Марсе для прямого сообщения между сими двумя столицами».

«Пользуясь сим случаем, чтобы обратить также внимание вашего сиятельства на применение телеграфии к поездам жел. дороги, как оно производится в наибольшей части германских дорог».

«Оно состоит, во-первых, в заведении электрических колокольчиков в караульных будках. Оптическая сигнальная система для предварения о выходе поезда так сомнительна и не верна, особливо в северных странах, что ее давно уже во многих местах оставили и не предваряют об отъезде поезда, дабы отсутствием сигналов не произвести большого безпокойства и опасности. С другой стороны, нельзя не сознаться, что верное и точное предварение приносит большую пользу. Разумеется сигнал не должен зависеть ни от атмосферических обстоятельств, ни от нерадения одного отдельного лица. Следственно, он не должен быть, как оптический сигнал, передаваем множеством рабочих, но должен происходить прямо из станции, из которой выходит поезд, и передаваться всем по дороге вдруг, или ближайшим людям.—Если эти условия будут в точности

выполняемы, то сторожа и работники могут безпрепятственно заниматься нужными починками, не подвергаясь опасению нечаенного поезда. Они будут знать, что получат сигнал об отъезде его и расчитают время, в которое он к ним достигнет. Они успеют еще очистить к этому времени дорогу, опустить шлагбаумы переездов и устранить другие всякие препятствия».

«Посредством электрических звонков цель сия будет достигнута вполне. Они состоят из двух чугунных колоколов, из которых один издает высокий звон, а другой низкий. Колокола эти ставятся над сторожевою будкою под чугунным навесом для защиты от снега и дождя. Звон колоколов так силен, что его слышно на целую версту кругом. Молоточки, производящие удары в колокола, приводятся в движение механизмом, находящимся внутри будок. Каждый из этих механизмов в сообщении с электро-магнитом, соединяющимся с телеграфическою проволокою. Для сего не нужно особенной проволоки, а та же самая, которая служит для корреспонденции по железной дороге. При отправлении поезда, сигналист, давая знать об этом следующей станции, приводит в движение особенный рычаг. Это произведет такое изменение в электрическом токе, что все молоточки, находящиеся в сообщении с магнитом, придут в движение, дающее по десяти ударов в колокола, которых звон тотчас же уведомит все протяжение рабочих, что поезд тронулся с места».

«Дабы различить, по которой стороне дороги поезд пойдет, звон бывает одинаковым для одной стороны и повторный через короткий промежуток, для другой. Если подобные колокола и будут учреждены на каждой версте, то, при самой неблагоприятной погоде, звон будет слышен на всех пунктах железной дороги».

«На некоторых Германских дорогах соединяют акустический сигнал с оптическим, заставляя его поднимать тем же механизмом; но на других предпочитают поднятие сигнала работникам».

«Незначущие издержки сего учреждения (около ста рублей, за каждую будку) скоро вознаградятся, во-первых, большею уверенностью проезжих в особенности, а во-вторых, сбережением рабочих сил, потому что рабочие будут безпрепятственно производить свои работы, не будучи принуждены выжидать поездов».

«На Германских железных дорогах обкновенно после учреждения механизма звонков увольняют $^1/_3$ рабочих. Безопасность поезда при системе колоколов вполне достигается. Если бы, впрочем, один который-нибудь механизм вдруг перестал действовать, то это не имеет влияние на прочие, и сторож той будки должен тогда слушать сигнальных звонков соседственных будок, покуда починят его механизм. — Если бы, наконец, произошел непредвидимый случай, что вся система звонков испортилась бы и не могла действовать, то это было бы известно главному машинисту поезда, который и отвечает

тогда за безопасность его, как теперь, когда нет сигналов».

«Важность электрической сигнальной системы на железных дорогах наиболее доказана в Германии блистательным успехом перевозки войска. С этою системою нигде не случилось никакого несчастия, хотя поезда и следовали один за другим в самых неправильных промежутках».

«Другое развитие телеграфии железных дорог состоит в употреблении переносных телеграфов. Если во всякую будку проведены проволоки, то в каждой из них можно употребить удобно — переносный телеграф для сообщения тотчас же с ближайшими станциями. Если каждый поезд снабжен подобным переносным телеграфом, хранящемся в безопасном ящике, — то всякий машинист может из каждой будки сообщать на ближайшую станцию о каком нибудь случившемся с ним несчастии, требуя резервных локомотивов и получая оттуда предварительные приказания о каких-нибудь нужных мерах, — одним словом, он уже не без помощи, но в непосредственном находится сообщении с ближайшею станциею, посредством ее — и со всеми другими».

«Постановка и действие сих переносных телеграфов так легки и просты, что в один или несколько дней всякий машинист и помощник его научатся употреблять его».

Приведем также и заключение Людерса.

Краткое изложение предложений г. Сименса, извлеченных из записки представленной господину Главноуправляющему Путями Сообщения и Публичными Зданиями.

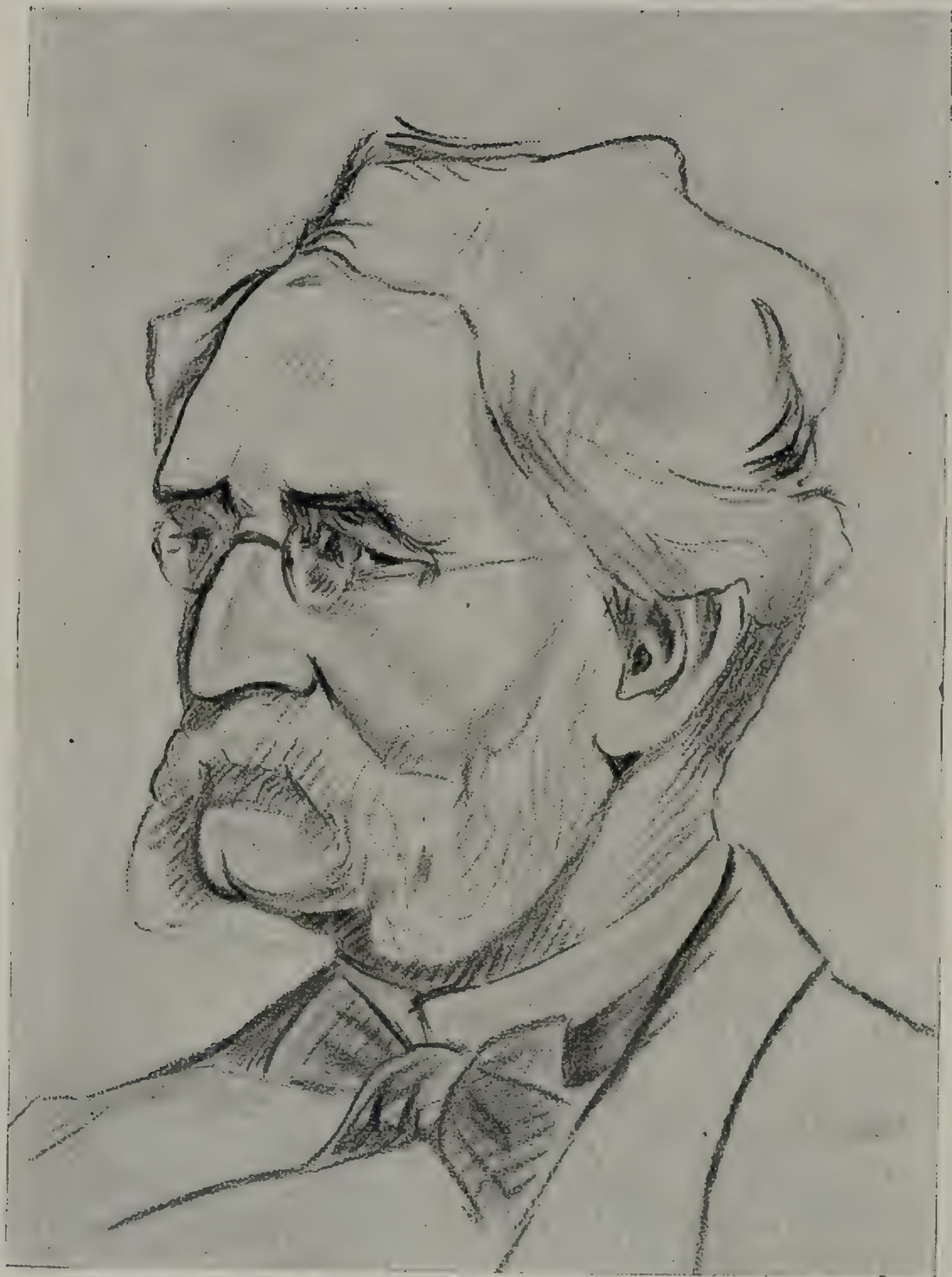
1. Г. Сименс, объясняя преимущества проводников, в которых проволока сверх гуттаперчи покрыта еще свинцовою трубочкою, находит полезным употребить их и при С.-Петербурго-Московском телеграфе, потому именно, что на мостах проводники часто приходят в соприкосновение с воздухом, который имеет вредное влияние на прочность гуттаперчи.

2. В случаях, где депеши должны быть пере-

Заключение Подполковника Людерса.

1. Проводники, покрытые свинцовою трубочкою изобретенные г. Сименсом в 1850 году и в первый раз употребленные при устройстве в прошлом году центрального телеграфа в Берлине, имеют неоспоримое превосходство над обыкновенными; — и весьма было бы полезно употребить их при больших мостах, встречаемых на остальной части устраимого телеграфа до Москвы. Также было бы весьма полезно производить для опыта укладку этих проводников на одном участке сего телеграфа, между двумя станциями.

2. Печатающий аппарат Сименса действительно не-



Вернер фон-Сименс.

даваемы с особою верностью, не безпокоя притом получателя и где не должно расчитывать на навык в телеграфическом действии, г. Сименс предлагает употребить изобретенный им печатающий аппарат.

требует большого навыка и внимания при передаче депеш и поэтому с удобством может быть употреблен в изъясненных им случаях. Полезно было бы выписать два таких аппарата.

3. Далее Сименс излагает, что им придумано улучшение в аппаратах, которым достигается более скорый и правильный ход, что он с соизволения Его Сиятельства снабдил этим устройством некоторые из аппаратов, действующих на Московской линии, что они дали результат удачный и, наконец, что он передал подполковнику Людерсу составные части для сего устройства потребные, которые и могут быть приспособлены к остальным аппаратам.

3. Придуманное г. Сименсом улучшение действительно оказалось удачным; оно приспособлено к двум аппаратам, действующим между С.-Петербургом и Колпино, и к двум другим между С.-Петербургом и Малою Вишерою, аппараты при этом устройстве не так часто сбиваются, и стрелка совершает ныне 32 оборота в минуте, вместо прежних 24. Но механизм, будучи сложнее, требует большей тщательности при установке аппаратов, и ускоренное движение стрелки требует больше

внимания и навыка при действии.

Составные части прибавочного механизма приняты от г. Сименса, но они до сих пор не могли быть приспособлены к остальным аппаратам, потому что нет ни помещения, ни инструментов, для сего производства потребных, а на учреждение мастерской при телеграфе по сие время не последовало еще разрешения, не смотря на крайнюю необходимость новой.

4. Г. Сименс утверждает, что из всех систем аппаратов со стрелками, по сие время изобретенных, не один не в состоянии действовать на такое значительное разстояние, как его аппараты, но что по физическому свойству подземных проводников непосредственное сообщение ими, также не может превышать разстояние 200 верст.

4. Аппараты Сименса действуют ныне на Московской линии на разстоянии 150 верст и весьма вероятно, что и при разстоянии 200 верст передача депеш ими возможна. Аппараты системы Морзе действительно могут передавать знаки на гораздо большее разстояние и по имеющимся сведениям полагать должно, что прямое

А как система игольчатых аппаратов Морзе доставляет возможность передавать знаки на гораздо значительное разстояние, что он предлагает установить на московской линии два аппарата этой системы для учреждения прямого сообщения между обеими столицами.

сообщение ими между С.-Петербургом и Москвою также возможно. Система эта имеет то неудобство, что, при передаче депеш, буквы обозначаются условным числом точек и черточек, от чего и действие этим аппаратам требует предварительного долговременного изучения. По этому и на германских телеграфических линиях, где введена система Морзе, она соединена с системою Сименса, так что передача производится произвольно той и другой системою, смотря потому, что по обстоятельствам оказывается более удобным.

По причине недолговременного существования такого рода совокупного действия и недостатка об нем сведений, нельзя делать положительного заключения по сему предмету, но, имея в виду, что прямое сообщение на значительное

разстояние должно во многих случаях представлять большие выгоды, весьма было бы полезно заказать г. Сименсу ныне же несколько аппаратов системы Морзе, дабы заблаговременно приучить несколько человек избранных сигналистов к действию оными, и в последствие, если окажется удобным, открывать прямое действие между С.-Петербургом и Москвою.

5. Г. Сименс, излагая во всей подробности пользу, которую принести должно при движении по железной дороге, точное и верное предварение о следовании поездов, посредством особых сигналов, предлагает для этой цели установку в каждой сторожевой будке электромагнитных колокольных механизмов, которые приводиться будут в движение тем же электромагнитным током, который служит для действия аппа-

5. Предварение о следовании поездов считается столь необходимым, что за границею на всех почти железных дорогах устроены для этой цели особые телеграфы. Но должно ли дать преимущество предложенной г. Сименсом системе перед обыкновенно принятою оптическою системою о том положительно заключить нельзя, не имея подробных и достоверных сведений по сему предмету.

ратов. Звон этих колоколов будет слышен, по мнению г. Сименса, на 1 версту кругом от каждой будки, и этим предваряются как сторожа, так и рабочие на железной дороге о приближении поезда. К тому же он присовокупляет, что хотя издержки на этот предмет и немало значущие, они непременно вознаградятся пользою, которая от сего учреждения проистекать должна.

Между тем проведение проводников телеграфической линии в каждую сторожевую будку довольно затруднительно, и при том те места, где проводники выходят наружу, всегда подверждены порче и даже весьма легко могут быть повреждены, а при каждом таком повреждении не только предварение о следовании поездов будет не возможно, но и подача депеш будет прекращена, так что означенное устройство может иметь вредное влияние на правильность телеграфического действия. Что же касается до расходов, то одни механизмы, без установки и устройства обошлись бы для московской линии, по расчету г. Сименса, более чем в 60 т. рублей, притом же цена, означенная в 100 руб. за механизм, слишком умеренная.

6. Вместе с системою колокольных механизмов г. Сименс предлагает употребление переносных телеграфических аппаратов, которыми должен быть снабжен каждый поезд, дабы иметь возможность из каждой будки переговаривать с ближайшею станциею в случае остановки поезда в пути.

6. Польза такого переносного телеграфа очевидна, но как он может быть употреблен только при устройстве вышеозначенных механизмов, то решение сего вопроса зависит от предъидущего пункта.

Многие места записки Сименса вызывают у нас теперь только улыбку своей наивностью; особенно рассуждение о преимуществах подземных кабелей перед воздушными голыми проводами. Но большинство мыслей верны и характеризуют мощный ум гениального техника Сименса, в особенности мысль о сношениях остановившегося в пути поезда со станцией. Не надо забывать, что на заре развития телеграфии были высказаны мысли, в правильности которых мы убеждаемся и теперь, когда эти мысли закалились грандиозной по своим размерам практикой дела. Записка Сименса не может не навести на мысль, что существование на некоторых железных дорогах электро-колокольной сигнализации на ряду с телеграфом является, так сказать, пережитком «варварского» состояния железных дорог, когда оптический

или акустический телеграф являлся единственным средством оповещения линии о движении поезда и который внедрил такую скверную привычку к этому способу, что мы только теперь начинаем освобождаться от предразсудков этого наследия.

Таким образом, вдоль СПБ.-Московской жел. дор. был устроен электромагнитный телеграф с подземной проводкой (два медных провода, изолированные гуттаперчею). Телеграфное действие полностью открыто в 1852 году. К подвеске воздушных линий было приступлено с 1854 года, так как выяснились недостатки подземной прокладки: дороговизна, непрочность, трудность разыскания и исправления повреждений. В 1854 году имелось 35 телеграфных станций. Затем устроен третий провод. Вначале станции были оборудованы телеграфными аппаратами Сименса *). Типы изоляторов на воздушных линиях показаны на черт. 9.

Движение по СПБ.-Московской ж. д. открывалось отдельными участками в разное время, начиная с мая 1847 года. Сквозное движение между столицами открыто 1 ноября 1851 года. К этому времени было издано «Положение о составе Управления жел. дороги», но не все телеграфные работы были еще закончены, и имелись недоделки, главным образом по приспособлению станционных помещений под теле-

---

*) «Журнал Гл. Упр. П. С. и Публ. Зданий» 1857 г.

граф. Сначала для телеграфа отводились подвальные помещения.

На русских телеграфах вначале (до 1865 г.) действовали элементы Даниэля, а затем их заменили элементами Мейдингера. Аппараты Вернера Сименса давали скорость передачи не более 25 слов в час и требовали ток от 100 элементов и более; контроль депеш был затруднителен, так как при приеме по диску с буквами их приходилось диктовать; это служило также главной причиной замедлений. Аппараты Морзе давали скорость передачи в 10 раз быстрее и выпускали контрольную ленту. В виду этого, аппараты Сименса с 1852 года стали постепенно заменяться аппаратами Морзе.

Согласно «Положению о составе Управления СПБ.-Моск. ж. д.», высоч. утв. 6 авг. 1851 года, в виде опыта на пять лет, состав управления ж. д подразделяется на четыре отдела: 1) «Состав Дорожный», 2) Состав Станционный», 3) «Состав Подвижной», 4) «Состав Телеграфический». Иначе говоря, управление разделялось на четыре службы, при чем служба телеграфа («Состав Телеграфический») при самом основании дороги была самостоятельной (§ 14). §§ 108—129 трактуют о составе службы. 7 мая 1854 г. было высоч. утв. особое «Положение об электромагнитном телеграфе между С.-Петербургом и Москвою». Это положение заключает 76 §§-ов и приложения. Согласно этому «Положению», предвидено особо Управление телеграфа. Штат этого Управления состоял на столичных станциях, на

каждой: из двух дежурных офицеров (в чине шт.-капитана или поручика), двоих писарей и двоих курьеров. Весь остальной персонал составлял «Телеграфическую Роту», с командиром (в чине капитана или штаб офицера) и помощником его во главе, состоявшую из фельдфебеля, сигналистов (старших 85, младших 154), 35 кантонистов, двух писарей, 45 сторожей. На канцелярские расходы, обмундирование, провиант и наем курьерских лошадей полагалось 19.000 руб., а вместе с содержанием личного состава 37.811 р. 99 к. «Содержание и ремонт телеграфических помещений, с отоплением и освещением оных, а также аппаратов с гальваническими батареями и проводниками, производится с подряда, на счет сумм сбора по СПБ.-Моск. железной дороге».

Управление дороги вначале имело организацию, напоминающую районную систему Мурм. жел. дор. 1920 года. «Телеграфическое Управление» состояло в непосредственном ведении начальника дороги (§ 3). Начальники отделений ж. д. состояли начальниками соответственных частей телеграфа (§ 4). Каждая станция дороги имела особое «телеграфическое отделение (§ 5), которые были перенумерованы от 1-го до 35-го. Число аппаратов в отделениях определялось действием «толстых» и «тонких» телеграфических проводников». Размещение аппаратов на этих проводниках показано на схеме (черт. 10). Всего было 79 аппаратов, из них три аппарата системы Морзе. При каждом аппарате находилось по две батареи: «одна для действия, а другая для смены

на следующий день» (§ 14). К аппарату Морзе назначается по 4 старших «сигналиста», а ко всем прочим по 1 старшему и два младших. Всего «сигналистов» было 239 человек (85 ст. и 154 мл.). В каждом «телеграфическом отделении» состояло по одному «кантонисту» для приготовления в сигналисты (§ 17). Для надзора на каждой станции было по одному унтер-офицеру, а всего 35 человек. Все «нижние чины» составляли «телеграфическую роту». Выручка за частные депеши расходовалась на нужды телеграфа. Остальные расходы покрывались из выручки дороги.

Подземные проводники действовали два года и были заменены воздушными. Что касается аппаратов Сименса, то, как упомянуто выше, они с 1852 г. постепенно заменялись аппаратами Морзе.

В то время все телеграфы в России находились в ведении Главного Управления П. С. и входили в состав первого Округа П. С. Впоследствии (1858 г.) телеграфное управление было выделено из состава Округа П. С.; это было при Главноуправляющем К. В. Чевкине, а в 1864 г., при П. П. Мельникове, телеграфы были переданы почтовому департаменту. Отсюда и возникла «кабала» почтового ведомства над железнодорожными телеграфами, следы которой чувствовались до последних годов.

Поверка времени производилась «каждодневно» в 8 часов утра под наблюдением начальников станций. Часы Петербургской станции проверялись по хронометру Главного Штаба, а всех прочих станций по часам Петербургской станции. Поверка часов делалась следующим образом: за 5 минут до 8-ми часов с Петербургской станции дается знак «слушай» (—.—.—.—) и вслед за тем передается слово «часы». По получении этого сигнала, все станции переводят стрелки часов на 8 и останавливают их ход. Затем с Петербургской станции дается вторичный сигнал «по гальванометру» точно в 8 часов. С появлением этого сигнала станции пускают свои часы в ход *).

Сигналы **).

Правила о сигналах, обеспечивающих правильность и безопасность движения поездов в кодифицированном виде, были изданы довольно поздно. До того же времени в различных положениях, правилах и приказах предусматривались одиночные способы и виды сигнализации. Приведем примеры из архивных материалов.

---

*) «Положение о часах станций электромагнитного телеграфа СПБ.-Варш. ж. д.» 9 октября 1854 г.

**) Подготовка настоящей статьи для доклада на съезде совпала для автора с начавшимся изучением исторического материала по сигнализации в Архиве П. С. и потому она не претендует на исчерпывающую полноту. Только после полного изучения всего материала можно представить весь ход развития сигнализации.

При выдаче привиллегии на сооружение первой нашей Царскосельской жел. дор. от учредителей ее было отобрано обязательство о том, что они обязаны «иметь на паровых экипажах колокольчики . . .». Чтобы это распоряжение не осталось на бумаге, глава ведомства П. С. граф Толь 7 апреля 1836 г. писал военному генерал-губернатору о непременном с его стороны наблюдении за точным исполнением возлагаемых на учредителей обязанностей. Это является прототипом сигнальных колоколов, устраиваемых теперь на паровозах.

В августе 1841 года на той же дороге произошло столкновение поездов, в результате которого оказалось 6 человек убитыми и 80 ранеными и изувеченными. Николай I издал тогда повеление о том, чтобы поезда из Петербурга не отправлялись до тех пор, пока не возвратится поезд из Царского Села. Такое повеление является также прототипом установления одного из принятых ныне способов движения (единственным паровозом). Повеление это было отменено только Александром II после укладки второго пути.

Из приказов Управляющего Царскосельской жел. дор. (№ 37 за 1842 г.) усматривается, что тогда уже применялись при отправлении поездов три звонка. При открытии движения по С.-Петербурго-Московской жел. дор. *) также применялись перонные звонки. Значение их было следующее.

*) «Положение о движении», утв. 24 октября 1851 г.

«Время выхода пассажиров из пассажирских зал определяется особым на станции звоном. До звонка никто из пассажиров не может быть на галлерее, откуда отправляется поезд. По первому звонку пассажиры выходят на галлерею и распределяются в вагоны кондукторами, при вагонах находящимися, соответственно взятым билетам». «По второму звонку все пассажиры должны быть уже на своих местах в вагонах. Никто из пассажиров, заняв место в вагоне, оставить оное, переходить из одного вагона в другой, или выходить из вагона на галлерею, не допускается. Пассажир, опоздавший занять место в вагоне до второго звонка, лишается права на поезд». После второго звонка запираются двери вагонов. С третьим звонком поезд отправляется.

В «Положении о поездах», изданном в 1853 г., указаны следующие обязательные правила отправления поездов.

«Для указания Обер-Кондуктору, поезд сопровождающему, что путь до следующей станции свободен, выставляется у станционного здания, над самым рельсовым путем, особый сигнал: днем красный круг с белою серединою, а ночью круглый фонарь с красным стеклом и белою серединою» (§ 6). «Если сигнал не выставлен, то Обер-Кондуктор должен остановиться у станции и ни под каким предлогом не продолжать пути, пока сигнал не будет выставлен, и отправляется в том только случае, если местное Начальство ему объявит, что

нет препятствий отправиться со станции, и прикажет следовать далее» (§ 7).

Вот какой сигнал был на русских железных дорогах прародитель теперешнего семафора с диаметрально противоположным значением красного сигнального цвета. Далее изложены такие правила движения:

«Поезды идут в таком порядке, что в наименьших промежутках отправления их со станций имеется достаточно времени не только для прибытия переднего поезда на ближайшую станцию, но и для телеграфического сообщения между смежными станциями. По прибытии каждого поезда на станцию, местное начальство дает немедленно о том знать по телеграфу на заднюю станцию, и по этому извещению на сей последней станции тотчас выставляется сигнал; снимается сигнал — тотчас по отходе со станции находящегося на оной поезда». (§§ 8 и 9).

Иначе говоря, была принята система нормально открытых перегонов, в противоположность применяемой ныне системе нормально закрытых перегонов.

Нормально открытые перегоны применяются в некоторых государствах с весьма интенсивным движением. Тогда же по С.-Петербурго - Московской жел. дор. обращалось две пары пассажирных поездов — одна пара товаро-пассажирных и шесть пар товарных. При чем была введена в правила оговорка о том, что «если пассажиров или грузов для которого—либо поезда не будет достаточно, то поезд не идет. Но такой поезд, — будет ли это

пассажирный, товаро-пассажирный или товарный — другим поездом не заменяется, а только по телеграфу дается знать, по всему протяжению дороги, что поезд этот не отправляется. Сведения эти выставляются на наружных дверях телеграфа» (§ 4).

Упомянутый красный сигнал отправления «выставляется и снимается телеграфическим унтер-офицером, под непосредственным наблюдением Начальника станции или Кассира, — где Начальника станции не полагается; а где ни Начальника станции, ни Кассира иметь не положено, там под наблюдением Начальника дистанции *), с ответственностью за совершенную верность выставки и снятия сигнала».

В проекте инструкции (1857 г.) «дорожным сторожам» С.-Петербурго-Московской жел. дор. предвидена следующая сигнализация:

Поезду с пути подаются двоякие сигналы: 1) Сигнал тише ехать (ставится с боку того пути, по которому должен итти поезд, днем развернутый красный флаг, а ночью — фонарь с красным огнем; когда в особенности нужно заставить поезд тише ехать, сторож сам становится с боку дороги и машет днем красным флагом, а ночью красным фонарем). 2) Сигнал стой (ставится на

*) «Начальник дистанции полагается из Обер-офицеров корпуса инженеров П. С.», состоит в дорожном отделе и заведует дистанцией около 20 верст. «Станционный Начальник полагается из чиновников гражданских»..

средине того пути, по которому должен итти поезд): днем — красный флаг, а ночью — фонарь с красным огнем.

Ограждение опасного места пути или остановившегося поезда ограждается с обеих сторон сигналами стой, выставляемыми на расстоянии 250 саж. от опасного места.

Двойными свистками паровоза поезд предупреждает о своем приближении; тройной свисток сигнализирует намерение остановиться.

Таким образом, мы видим, что ручные флаги и фонари, а также паровозные свистки, относятся к одним из самых старых сигналов, хотя значение их было иногда совершенно противоположное тому, какое они имеют в настоящее время.

В заключение считаем необходимым еще раз подчеркнуть, что вся вышеизложенная статья наша представляет собою пока только материалы по истории железнодорожной сигнализации в России.

Отдельные оттиски 71 вопроса «Трудов XVIII Совещ. Съезда».

Типография имени Володарского, Петроград, Фонтанка, 57.

Петрооблит № 9461. Отпечатано 500 экз.

Труды того же автора.

1. Беспроволочный телеграф в железнодорожной службе «Известия Общего Бюро Совещ. С'ездов». 1914.
2. Задачи радиотелеграфии в железнодорожном деле. «Пути Сообщения Севера». 1918.
3. Обслуженность страны железными дорогами. «Пути Сообщения Севера». 1919.
4. Ширина железнодорожной колеи (из истории п. с.). «Железнодорожная Техника и Экономика». 1920.
5. Статистика несчастных случаев на жел. дорогах. «Пути Сообщения Севера», 1919.
6. Унификация устройств для электрификации ж. д. «Техн. Ежем.». 1919.
7. Электрификация железнодорожных устройств. 1921 г.
8. Унификация сигнализационных устройств. «Техника и Экон. п. с.». 1920.
9. Исторический железнодорожный календарь-хрестоматия. 1922.
10. Чтение телеграфных знаков Морзе. Графич. учебн. пособие. 1921.
11. Задачи радиотехники на водных путях. 1921.
12. Перевод часовой стрелки. 1921.
13. Подготовительный период к постройке СПБ.-Моск. ж. д. (Очерки по истории ж. д.).
14. «Совещательный» инженер Уистлер. 1923. Очерки по истории ж. д.
15. Новый вид «каторжных» работ, предлож. Фиком. 1923.
16. «Попечения» о рабочих. 1922.
17. Спаивание водкой рабочих при постройке СПБ.-Моск. жел. дор. 1922.
18. Волнения рабочих при постройке СПБ.-Моск. ж. д. 1922.
19. Условия труда рабочих при постройке СПБ.-Моск. ж. д. 1922.
20. Рабочие на постройке Гл. Общ. Российских ж. д. 1923.
21. Начало сигнального дела на первых наших ж. д. 1923.
22. Радиотелеграфные установки ведомства пут. сообщ. 1908.

23. Вопросы транспорта на VIII-м Всерос. электр. с'езде. 1921.
24. Значение железных дорог и их влияние на жизнь страны (печатается).
25. Успехи радиотехники на путях сообщения. 1923.
26. Сигналы времени. 1923.
27. Коэффициент загруженности телеграфных проводов. 1923.
28. Электротехническая служба на реорганизованных железных дорогах Германии. «Транспорт». 1923.
29. Организация метеорологических предупреждений гололедов. 1923.
30. Точность поверки времени по телеграфным проводам. 1923.
31. Эмпирическая формула коэфф. загруж. телегр. пров. 1923.
32. Железные дороги земного шара. «Транспорт». 1923.
33. Коэффициент железнодор. обслуженности (Печатается).
34. Введение в России метрической системы мер и весов. «Пути Сообщения Севера». 1919.
35. Метрическая система мер и весов. 2-е издание. 1919.
36. Краткий курс теории определителей (литогр.). 1911.
37. Как составить себе переводную таблицу мер. 1921.
38. К введению метрической системы. 1923.
39. Железные дороги земного шара в графиках. 3-е изд. 1913.
40. Влияние прозрачных средин с параллельными сторонами на построение изображения. 1919.
41. Пузырьки воздуха в об'ективах. 1919.
42. Шрифт русского алфавита Эмке. 1908.
43. Графическая статистика телеграфов, телефонов и сигналов. 1908.
44. Давление ветра на телегр. провода. «Электр. и Связь». 1923.
